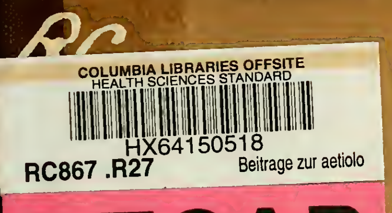


BEITRÄGE

ZUR

AETIOLOGIE UND CHIRURGISCHEN THERAPIE

DER

SEPTISCHEN PERITONITIS.

DER MEDICINISCHEN FACULTÄT ZU WÜRZBURG

PRO VENIA LEGENDI

VORGELEGT VON

DR. PAUL REICHEL,

UNIVERSITÄTS-ASSISTENT DER KGL. CHIRURGISCHEN KLINIK.

LEIPZIG,

DRUCK VON J. B. HIRSCHFELD.

1889.

Nachdem wir mehr und mehr gelernt, die Gefahren der septischen Peritonitis nach Laparotomien, Dank der Antisepsis und einer vervollkommneten Operationstechnik, von unseren Patienten fern zu halten, lag die Hoffnung nahe, auch der ausgebrochenen Krankheit mit den gleichen Mitteln erfolgreich entgegenzutreten. Es kann daher nicht auffallen, dass die Versuche einer chirurgischen Behandlung der Peritonitis sich in jüngster Zeit sehr gemehrt haben, sich auch nicht mehr, wie früher, darauf beschränken, abgekapselte Eiterherde zu eröffnen, sondern selbst die diffuse Peritonitis zu bekämpfen unternehmen. — Die bisher auf diesem Wege erzielten Heilerfolge sind zwar noch recht spärlich, ermuthigen jedoch immerhin, auf dem betretenen Wege fortzuschreiten; zum Mindesten lassen sie die Möglichkeit des Gelingens für eine bestimmte Gruppe von Krankheitsfällen wahrscheinlich erscheinen. Die Ursachen des Erfolges in dem einen, des Misserfolges in so vielen anderen Fällen sind uns zur Zeit noch recht dunkel. Ein sorgfältiges Studium der klinischen Erfahrungen, sowie die Prüfung der in Betracht kommenden Momente durch das Thierexperiment lässt Licht in dieses Dunkel und damit eine Besserung der Resultate erhoffen.

Um auf diesem Wege einen Anhaltspunkt für die Richtung zu gewinnen, in der wir unsere Untersuchungen und Versuche anstellen sollen, dürfte es zweckmässig sein, vorerst der Vorfrage nach der Aetiologie der septischen Peritonitis etwas näher zu treten. Unzweifelhaft liegt der Kernpunkt derselben in dem Hineingelangen pathogener Organismen in die Bauchhöhle. Ohne Bacterien keine septische Peritonitis! Indess die Gegenwart selbst pathogener Mikroorganismen in beschränkter Zahl genügt allein noch nicht zur Erzeugung specifischer Krankheiten. So wenig wie alle Menschen, die jemals lebens-

kräftige Tuberkelbacillen eingeathmet oder verschluckt haben, an Tuberculose erkranken, ebensowenig stört die Berührung einer Wunde mit Eiterkokken allein stets ihren Heilungsverlauf. Wie schwer, ja unmöglich es ist, eine Wunde bei länger dauernder Operation wirklich steril, ja auch nur frei von pathogenen Keimen zu erhalten, weiss Jeder, der jemals versucht hat, bacteriologisch zu arbeiten. Es lehren dies übrigens die Experimente Kümmel's [1]), es beweist dies die Untersuchung des Wundsecretes völlig primär verheilter Wunden. Auf die Schutzmittel des Organismus gegen derartige eingedrungene Feinde will ich hier nicht eingehen. So viel wissen wir aber, dass der verhängnissvolle Einfluss pathogener Keime erst dann sich geltend macht, wenn dieselben entweder in grösserer Menge auf einmal in den Körper gelangen oder in demselben Verhältnisse finden, die ihrer Vermehrung und Entwicklung förderlich sind, so dass die natürlichen Schutzwaffen des lebenden Körpers zu ihrer Vernichtung nicht ausreichen. Gegen die erste Gefahr bietet uns eine strenge Antisepsis hinreichenden Schutz; das sorgfältige Studium der erwähnten besonderen Verhältnisse hat uns auch die zweite Gefahr in befriedigender Weise zu bekämpfen gelehrt.

Die gleichen Gesetze gelten natürlich auch für die Laparotomien. Wegner gebührt das grosse Verdienst, den Bedingungen, die nach letzteren der Entstehung einer septischen Erkrankung Vorschub leisten, zuerst auf experimentellem Wege nachgegangen zu sein und durch seine klassische Arbeit unsere Kenntnisse wesentlich gefördert zu haben. Hat auch die Praxis einige seiner theoretisch, resp. durch das Experiment gewonnenen Schlussfolgerungen später als unrichtig oder von untergeordneter Bedeutung erkannt, der Hauptsache nach hat sie seine Ergebnisse bestätigt und aus ihnen Nutzen gezogen. Auffälligerweise fehlt jedoch meines Wissens bisher eine Arbeit, die an der Hand eines reichen klinischen Materials Wegner's doch nur durch das Thierexperiment gewonnene Resultate einer Nachprüfung unterworfen hätte. Eine Erweiterung und Ergänzung haben sie allerdings in neuerer Zeit durch die Untersuchungen Grawitz's erfahren. Während Wegner allgemein die Entstehung der peritonealen Sepsis zu erforschen strebte, legte sich Grawitz, gestützt auf die bacteriologischen Fortschritte des letzten Decennium, die speciellere Frage nach den Entstehungsbedingungen der peritonealen Eiterung vor. Das Thierexperiment und die Obductionsprotokolle der innerhalb von 10 Jahren in der

---

1) Die Bedeutung der Luft- und Contactinfection für die praktische Chirurgie. Verh. d. Ges. f. Chirurgie. XIV. Congress 1885.

Charité an Peritonitis Gestorbenen dienen seiner Arbeit als Unterlage. Indess gerade auf die Peritonitis nach Laparotomien geht er nicht ein und überlässt die Bearbeitung dieser dem Kliniker. Seine Resultate sind überraschend, haben auch von Seiten eines Bacteriologen Pawlowsky bereits Anfechtung erfahren. Deshalb scheint es mir wohl der Mühe werth, den Versuch zu machen, die hier noch bestehende Lücke auszufüllen und die Richtigkeit der Untersuchungen beider Forscher durch klinische Erfahrungen zu prüfen.

Diese Absicht schwebte mir bei der Abfassung des ersten Theiles nachstehender Arbeit vor. Insbesondere beschäftigte mich hierbei die Beantwortung der bisher noch wenig in Rücksicht gezogenen, doch praktisch wichtigen Unterfrage, inwieweit eine bereits zur Zeit der Operation bestehende, nicht infectiöse Peritonitis für das Entstehen einer septischen Bauchfellentzündung prädisponirt.

Erster Theil.

Wegner's[1]) Untersuchungen und Ergebnisse glaube ich im Allgemeinen als bekannt voraussetzen zu dürfen; sie fussen sämmtlich auf dem Nachweise der infolge seiner bedeutenden Flächenausdehnung so erstaunlich grossen Resorptions- und Transsudationsfähigkeit des Peritoneum. Nur die wichtigsten, unsere Frage speciell berührenden Punkte seien kurz in Erinnerung gebracht. Wegner fand, dass das normale Peritoneum eine verhältnissmässig grosse Menge zersetzungsfähiger, bacterienhaltender Flüssigkeit in kurzer Frist ohne jeden Schaden für den Organismus aufzunehmen vermag. Erst wenn dieselbe ein gewisses Quantum übersteigt, finden die in ihr suspendirten Mikroorganismen Zeit, sich in der länger stagnirenden Flüssigkeit zu entwickeln und dieselbe zu zersetzen. Die folgende Resorption der zersetzten Flüssigkeit ruft dann je nach ihrer Quantität (und der Art der Bacterien) mehr oder minder schwere Krankheitserscheinungen oder den Tod durch Septicämie hervor. In der in der Bauchhöhle restirenden Flüssigkeitsmenge weist das Mikroskop die Unzahl der in regster Weiterentwicklung befindlichen Bacterien nach, desgleichen in dem Blut des rechten Herzventrikels, in den Blut- und Lymphgefässen der Serosa, in besonderer Menge auch in den Bindegewebsräumen des Centrum tendineum des Zwerchfells. Mikroskopisch kann die Serosa in tödtlich abgelaufenen Fällen sowohl schwere entzündliche Veränderungen, als auch ein nahezu normales Aussehen zeigen.

1) Chirurgische Bemerkungen über die Peritonealhöhle, mit besonderer Berücksichtigung der Ovariotomie. Langenbeck's Archiv. Bd. XX.

Die Frage, unter welchen Umständen es zur Eiterbildung in der Peritonealhöhle kommt, liess Wegner ganz unberücksichtigt. Ihre Lösung suchte Grawitz[1]) zu erbringen. Er wiederholte einen Theil der Wegner'schen Versuche, verwandte jedoch zu denselben an Stelle der von Ersterem benutzten Bacteriengemenge fast ausschliesslich Reinculturen. Seine Resultate lassen sich kurz in folgenden Sätzen — zum Theil mit seinen eigenen Worten — wiedergeben:

I. „Das Einbringen von Spaltpilzen, welche keine Eiterung erzeugen, in die normale Bauchhöhle verursacht keine nachtheiligen Folgen, selbst wenn ganz enorme Mengen von ihnen in Wasser oder dünne Kochsalzlösung eingebracht werden. Selbst wenn man von den Excrementen eines Kaninchens einen kalten Aufguss herstellt, in welchem ausser den verschiedenen Keimen noch gröbere Partikel des Darminhaltes suspendirt sind, und durch eine einigermaassen dicke Canüle die ganze Mischung in die Bauchhöhle einbringt, so findet Resorption und Einkapselung statt; der Darminhalt erregt keine Peritonitis."

II. „Das Einbringen von Spaltpilzen, welche keine Eiterung erzeugen, in die anomale Bauchhöhle, deren Resorptionsfähigkeit gestört oder verhindert ist, erzeugt bei intraperitonealer Infusion übergrosser Mengen von zersetzungsfähigen Flüssigkeiten das klinische und anatomische Bild der allgemeinen septischen Intoxication, falls die eingeführten Spaltpilze im Stande sind, Eiweiss zu zersetzen; sind sie dies nicht, so wird die Flüssigkeit allmählich aufgenommen, ohne dass irgend welche üblen Symptome auftreten."

III. „Das Einbringen von Spaltpilzen, welche Eiterung erzeugen, in die normale Bauchhöhle ist ebenso ungefährlich als die Injection indifferenter Organismen, vorausgesetzt, dass es sich um eine Aufschwemmung in Wasser oder einer anderen, nicht irritirenden oder gar ätzenden Flüssigkeit handelt, und dass die Menge im Verhältniss zur Resorptionsfähigkeit steht."

IV. „Das Einbringen von eitererzeugenden Mikroorganismen in die anomale Bauchhöhle ruft eine eiterige Peritonitis hervor:

a) wenn die Bauchhöhle eine stagnirende Flüssigkeit enthält;

b) wenn ätzende Substanzen, welche das Gewebe des Peritoneums ertödten, den Boden für das Eindringen der Eiterkokken derart vorbereiten, dass dieselben sich ansiedeln und eine allgemeine purulente Exsudation hervorbringen können. Blos irritirende Substanzen sind ganz indifferent.

---

1) Statistischer und experimentell-pathologischer Beitrag zur Kenntniss der Peritonitis. Charité-Annalen. XI. Jahrgang.

c) Vor Allem entsteht sicher eine eiterige Bauchfellentzündung, wenn eine Wunde der Bauchwand die Ansiedelung der Infectionsträger begünstigt, und von einer solchen, wenn auch noch so kleinen Phlegmone des Bauchfells aus die weitere Ansteckung ihren Ablauf nimmt."

Den Hauptwerth für die Entstehung der eiterigen Peritonitis misst Grawitz demnach neben dem Hineingelangen eiterungerregender Bacterien in die Bauchhöhle der Menge derselben, der Quantität der injicirten Flüssigkeit und der Beschaffenheit des Peritoneums zu. Diese Resultate sind gewiss von dem höchsten Interesse, scheinen sie doch den bisherigen Anschauungen und Erfahrungen über die Aetiologie der eiterigen Peritonitis theilweise direct zu widersprechen. Wusste man auch durch die nach Weglassen des Sprays gewonnenen Resultate, dass die in der Luft suspendirten, während der Operation zufällig in die Bauchhöhle hineinfallenden Organismen nahezu bedeutungslos sind, so nahm man doch ziemlich allgemein an, dass das Hineingelangen wirklich pathogener Keime in die Peritonealhöhle von letzterer nicht oder doch nicht ohne lebhafte Reaction vertragen werde. Insbesondere musste es auffällig erscheinen, dass der stets so gefürchtete Darminhalt keine Peritonitis erregen solle. Die Entgegnung liess nicht lange auf sich warten.

Pawlowsky[1]), welcher die Grawitz'schen Experimente wiederholte, stimmt ihm zwar darin bei, „dass nicht pathogene Mikroorganismen, selbst mit Reizmitteln nicht im Stande sind, Peritonitis hervorzurufen", gelangte jedoch bezüglich der Wirkung pathogener Keime zu ganz anderen Resultaten. Schon sehr kleine Mengen von Staphylococcus aureus riefen beim Kaninchen tödtliche eiterige Peritonitis hervor. Auch der Bacillus pyocyaneus des grünblauen Eiters erzeugte acute Bauchfellentzündung, desgleichen ein Bacillus, den Pawlowsky aus dem Dünndarminhalt eines Kaninchens züchtete. In grösseren Mengen in die Bauchhöhle eines Kaninchens injicirt, veranlasste derselbe eine hämorrhagische, in kleineren eine fibrinös-eiterige Peritonitis; bei den nach längerer Zeit gestorbenen Kaninchen war dieselbe eine eiterige.

So stehen sich die Versuchsergebnisse beider Forscher ziemlich unvermittelt gegenüber. Es wird weiterer bacteriologischer Untersuchungen bedürfen, die Ursachen dieser Differenz aufzuklären; ich komme nach Sichtung des klinischen Materials darauf zurück. Doch möchte ich hier noch hervorheben, dass auch Pawlowsky in dem

---

1) Beiträge zur Aetiologie und Entstehungsweise der acuten Peritonitis. Centralblatt f. Chir. 1887. Nr. 48.

Vorhandensein eines todten Nährmaterials ein prädisponirendes Moment für die Entstehung der Peritonitis fand.

Im Gegensatz zu Wegner sieht Grawitz die Haupttodesursache[1]) nach Laparotomien und Perforationsperitonitis nicht in der Sepsis, sondern in der Entzündung des Bauchfells, „in der massenhaften Eiterproduction, welche durch den Eiweissverlust und das hohe Fieber mit seinen schweren Einwirkungen auf das Herz und die grossen Unterleibsdrüsen (parenchymatöse Nephritis und Hepatitis) zum Tode führt".

Die Entscheidung dieser wohl nur durch die klinische Beobachtung, zusammengehalten mit dem anatomischen Befund, zu beantwortenden Frage erscheint mir von grösserer praktischer Bedeutung, als man auf den ersten Blick glauben mag. Von ihrer Lösung dürfte wesentlich, worauf ich in dem zweiten Theile meiner Arbeit zurückkommen werde, die richtige Beantwortung der anderen Frage abhängen, inwieweit wir hoffen dürfen, die einmal ausgebrochene Krankheit durch chirurgische Maassnahmen zu bekämpfen.

Ohne Weiteres ist zuzugeben, dass sich in weitaus der Mehrzahl der Todesfälle nach Laparotomien, die wir auf eine Infection zurückzuführen Anlass haben, bei der Obduction entzündliche Veränderungen der Serosa thatsächlich finden; grössere Eiteransammlungen bilden jedoch nicht die Regel. Der durch die Eiterung des Peritoneum verursachte Säfteverlust steht jedenfalls für gewöhnlich in keinem Verhältniss zu demjenigen, welchen wir bei anderen, ebenfalls fieberhaften Krankheiten, z. B. grossen Empyemen, den Körper oft wochenlang ertragen sehen. Auch das Fieber erreicht bei der septischen Peritonitis selten eine solche Höhe, dass durch die Temperatursteigerung allein das Leben direct ernstlich gefährdet würde; ist es doch bekannt, dass gerade bei der septischen Bauchfellentzündung die Temperatur oft gar nicht oder nur um wenige Zehntelgrad die Norm übersteigt. Eine grössere Bedeutung kommt vielleicht dem durch die Entzündung der Serosa als solcher bedingten intensiven nervösen Einfluss auf die Herzthätigkeit zu. Das Krankheitsbild ähnelt weit weniger demjenigen, welches die an erschöpfenden Eiterungen Leidenden darbieten, als dem einer acuten oder subacuten Intoxication. Es soll nicht in Abrede gestellt werden, dass in einer beschränkten Anzahl von Fällen eiteriger Peritonitis der Tod wesentlich durch die Eiterung mit ihren Folgen bedingt wird, doch bilden dieselben die Ausnahme.

Gerade solche Fälle, in denen die Eiterung vorwiegt, pflegen häufig einen mehr subacuten oder chronischen Verlauf zu nehmen;

---

1) l. c. S. 15.

durch spontane Entleerung der Abscesse enden sie hier und da in Genesung; für eine Eröffnung durch das Messer bieten sie die beste Prognose. — Ungleich häufiger sind die schneller den Tod herbeiführenden Fälle, in denen die Obduction nur eine hochgradige Hyperämie mit beginnender fibrinöser oder fibrinös-eiteriger Exsudation oder auch wohl die Bildung einer Anzahl kleiner Abscesse ergiebt; gar nicht so selten auch ist der Befund fast ganz negativ.

In den letztgenannten Fällen, besonders solchen, in denen der Tod wenige Stunden oder am Tage nach der Operation eintrat, pflegte man — und oft gewiss mit Recht — die Ursache desselben nicht in einer Infection, sondern in Collapszuständen, Exhaustion u. dgl. zu suchen. Wir wissen heute, dass es sich gleichwohl in vielen derselben um acuteste Sepsis handelt. Zur Entwicklung entzündlicher Veränderungen, zur Bildung von Eiter bedarf es einer gewissen Zeit; wird die Serosa auf einmal mit einer grossen Menge pathogener Keime überschüttet, so kann die schnelle Resorption derselben den Tod veranlassen, ohne dass sich mikroskopisch Veränderungen bei der Obduction finden, wie die Wegner'schen Experimente beweisen; erst die mikroskopische Untersuchung zeigt die Unzahl von Mikroorganismen in den Lymphspalten des Peritoneum, im Herzblut u. s. w. Es ist verständlich, dass, je mehr wir durch die Erfolge der Antisepsis dazu gedrängt werden, einen durch Infection erfolgten Tod in der Mehrzahl der Fälle dem Operateur zur Last zu legen, dieser bei negativem Sectionsergebniss um so mehr eine andere Todesursache anzuschuldigen bemüht ist, namentlich wenn der letale Ausgang erst einige Zeit — 6, 8, 10 Tage — nach der Operation erfolgt ist. Mehrfach hat man in neuerer Zeit als eine solche eine primäre Darmlähmung annehmen zu müssen geglaubt; der Krankheitsverlauf ähnelte meist dem eines Ileus. Ohne oder bei nur geringem Fieber stellte sich bald ein immer zunehmender Meteorismus, dann Erbrechen und eine vollständige, durch kein Mittel zu beseitigende Stuhlverstopfung ein; die Pulsfrequenz stieg meist schon am Tage nach der Laparotomie im Gegensatz zu der niedrigen Temperatur auffallend in die Höhe, und eine zunehmende Unruhe und Aengstlichkeit der Kranken gab dem Krankheitsbilde zeitig ein bedrohliches Aussehen. Unter Collapserscheinungen erfolgte nach kürzerer oder längerer Frist der Tod. Die Section wies keine Ursache für die complete Obstruction, meist überhaupt keine oder nur geringfügige Aenderungen auf.

Ich will dahingestellt sein lassen, ob es wirklich eine nicht infectiöse, primäre, zum Tode führende Darmlähmung überhaupt giebt, jedenfalls dürfte sie enorm selten sein. Ich persönlich bin der Ueber-

zeugung, dass diese Erscheinungen wohl stets auf eine Infection zurückgeführt werden müssen. Man vergesse doch nicht, dass man mit der Annahme einer derartigen primären Darmlähmung sich erst theoretisch eine neue Krankheit construirt, deren Vorkommen durch anderweitige Erfahrungen oder das Experiment absolut nicht gestützt ist. Es bleibt doch mindestens auffällig, dass in allen bisher beschriebenen Fällen die Möglichkeit einer Infection bestand, und dass ein Reiz, der während der Operation die Därme oder das Mesenterium traf, der eine solche Lähmung hätte zur Folge haben können, in vielen Fällen überhaupt nicht statthatte. — Vielleicht werfen auf die Entstehung dieses Symptomencomplexes gerade die Grawitz'schen Experimente ein Licht. Nehmen wir an, dass nicht eitererregende, sondern andere, vielleicht eiweisszersetzende pathogene Spaltpilze in irgend eine Wunde der Bauchhöhle, in der sie günstige Entwicklungsbedingungen fänden, deponirt würden, so könnte die Resorption dieser sich immer neu erzeugenden Mikroorganismen oder ihrer Producte schliesslich zum Tode führen, ohne dass entzündliche Veränderungen sich fänden, um so mehr, als durch das Fehlen entzündlicher Adhäsionen, wie sie durch eiterungerregende Keime hervorgerufen werden, der fortgesetzten Aufnahme dieser Stoffe durch die Serosa ein Hinderniss nicht gebildet würde. Der langsamere Verlauf würde auf diese Weise eine plausible Erklärung finden, indem eine gewisse Summe dieser Keime vom Körper überwunden werden kann, die fortgesetzt neue Resorption erst den Tod herbeiführt. Es ist dies freilich auch nur eine Hypothese, doch eine solche, die im Thierexperiment eine gewisse Stütze findet. Ich habe die hierhergehörigen Wegner'schen Experimente zum Theil wiederholt; ich will hier nur einzelne anführen.

Versuch 1. Mittelgrosses Kaninchen. Von einem 4 Cm. langen Schnitt aus werden 40 Ccm. einer Mischung von circa 2 Ccm. einem Furunkel entnommenen Eiters mit Wasser und Nährgelatine in die Bauchhöhle gegossen. Naht. — Tod nach 20 Stunden. Es findet sich eine geringe Hyperämie sämmtlicher Därme nebst dünnem fibrinös-eiterigen, leicht abstreifbaren Belag auf der Serosa derselben, wie der Milz und der Leber. Circa 15 Ccm. blutig verfärbter, etwas trüber Flüssigkeit sind frei in der Bauchhöhle.

Versuch 2. Einem Kaninchen wird von einem kleinen Schnitt aus eine Aufschwemmung von ein wenig Eiter (stammend von einer eiterigen Sehnenscheidenentzündung infolge eines zur Fingergangrän führenden Panaritium) in 20 Ccm. Nährgelatine in die Abdominalhöhle gegossen. — Am nächsten Tage erscheint das Thier noch munter, nach weiteren 24 Stunden ist es todt. Das Abdomen ist enorm meteoristisch aufgetrieben, die Serosa ist völlig glatt, glänzend, nicht hyperämisch, nur hier und da von vereinzelten hirsekorngrossen, grauweisslichen Flöckchen be-

deckt, die sich leicht wegwischen lassen. Freie Flüssigkeit in der Peritonealhöhle fehlt. Keine Spur von Peritonitis.

Versuch 3. 2 Kaninchen A und B mittlerer Grösse werden je 150 Grm. Eiweisswasser (bei A 1 Eiweiss in 300 Ccm. Wasser, bei B $^1/_2$ Eiweiss in 300 Ccm. Wasser gelöst) in die Bauchhöhle injicirt. Beide bleiben gesund.

3 anderen Kaninchen C, D, E wird von einer Lösung von $^1/_4$ Eiweiss in 150 Ccm. Wasser, welcher 8 Ccm. des bei der Obduction des Kaninchens 1 in der Bauchhöhle gefundenen freien blutigen Exsudates zugesetzt sind, je eine gewisse Menge in die Bauchhöhle gespritzt, und zwar erhält C 90 Ccm., D 50 Ccm., E 10 Ccm. — C stirbt nach 16 Stunden. Die Obduction ergiebt ein ganz normales Aussehen der Serosa, abgesehen von einer sehr geringgradigen Hyperämie, Spuren freier Flüssigkeit im Abdomen. D und E sterben erst im Laufe des nächsten Tages, und zwar D früher wie E. Bei beiden zeigt sich ein enormer Meteorismus, die Darmschlingen sind stark mit Gasen und viel dünnflüssigem Inhalt angefüllt. Die Serosa erscheint ganz normal; freie Flüssigkeit im Abdomen fehlt.

Augenscheinlich erfolgte der Tod in sämmtlichen Fällen an Septicämie, und zwar richtete sich die Schnelligkeit, mit welcher er eintrat, nach der Quantität der injicirten, pathogene Spaltpilze enthaltenden Flüssigkeit. Dass nur der Bacteriengehalt der letzteren den Tod veranlasste, beweisen die Controlversuche A und B in Experiment 3. Bei dem 1. Versuch fand sich allerdings eine beginnende fibrinös-eiterige Peritonitis — die Differenz hängt nach den Grawitzschen Untersuchungen gewiss nur mit der verschiedenen Qualität der injicirten Spaltpilze zusammen —, doch war die Exsudatmenge so gering, dass offenbar nicht der Säfteverlust durch dieselbe, sondern die massenhafte Resorption septischer Keime als Todesursache anzusprechen ist. Es gleicht der Obductionsbefund, besonders in den Versuchen 2, 3, C, D, E: der auffallende Meteorismus, die Füllung der Därme mit dünner Flüssigkeit, das normale Aussehen des Peritoneum ganz dem bei der sogenannten primären Darmlähmung beschriebenen. Je häufiger man derartige Versuche anstellt, um so skeptischer wird man in der Annahme einer solchen, angeblich nicht auf Infection beruhenden Todesursache, um so mehr geneigt, ihren eigenthümlichen Verlauf durch eine mehr subacut verlaufende Septicämie zu erklären. — Ich bin auf dieses von meinem eigentlichen Thema etwas abliegende Kapitel deshalb etwas näher eingegangen, um der so oft geäusserten Anschauung entgegenzutreten, dass beim Fehlen entzündlicher Veränderungen des Peritoneum nach Laparotomien Infection als Todesursache auszuschliessen sei. Sorgfältige bacteriologische Untersuchungen, möglichst früh nach erfolgtem Tode angestellt, werden diese Frage endgültig entscheiden müssen. Auch bezweckte ich

von vornherein der Annahme vorzubeugen, als messe ich selbst dem Eindringen von Bacterien eine zu geringe Bedeutung bei, wenn ich später den Nachweis zu erbringen glaube, dass eine gewisse Menge derselben ohne Schaden für den Organismus aufgenommen werden kann, und dass bei der Entstehung einer septischen Peritonitis, resp. tödtlichen septischen Infection anderen mitwirkenden Momenten eine hohe Bedeutung zukommt.

Nach dem Gesagten scheint mir die Anschauung Wegner's, dass die Haupttodesursache nach Laparotomien in der Septicämie, nicht in den localen entzündlichen Veränderungen der Serosa, auch wenn letztere deutlich ausgesprochen sind, zu sehen sei, den Thatsachen ungleich mehr zu entsprechen, wie die Grawitz'sche Ansicht. Auch von der Mehrzahl der Operateure, am frühesten wohl von Marion Sims, später von Olshausen u. A., ist auf Grund klinischer Erfahrungen die erstere Meinung verfochten worden.

Indess, so wissenschaftlich werthvoll die Entscheidung dieser Frage auch ist, sie hat für uns augenblicklich nur secundäres Interesse. Das Thema, auf welches ich in den folgenden Zeilen die Aufmerksamkeit lenken möchte, stellt sich die Beantwortung der praktisch wichtigeren Frage zur Aufgabe: Welche Momente prädisponiren zur Entstehung einer infectiösen Peritonitis? gleichviel ob mehr die entzündlichen Veränderungen oder die Erscheinungen allgemeiner Sepsis im Krankheitsbilde vorherrschen, gleichviel ob die bekannten Eiterkokken oder vielleicht andere pathogene Spaltpilze die Infection bedingten.

Diese Frage lediglich durch klinische Erfahrungen entscheiden zu wollen, würde bei der Complicirtheit der Verhältnisse ein gewagtes Unternehmen sein. Nachdem uns der Thierversuch jedoch einmal die Gesichtspunkte gezeigt, nach welchen wir an die Prüfung derselben herantreten sollen, lässt die Durchmusterung eines grösseren Krankenmaterials positive Resultate erhoffen, ist jedenfalls auch zur Controle der Ergebnisse des Experiments wünschenswerth.

Zur Vervollständigung der Wegner-Grawitz'schen Arbeiten möchte ich mir indess zunächst erlauben, über eine Reihe eigener einschlägiger Versuche kurz zu berichten.

Versuch 4. Einer kleinen Hündin werden von einem 3 Cm. langen Bauchschnitt in der Medianlinie aus circa 10 Ccm. einer Kothmischung in die Bauchhöhle gegossen (1 Ccm. dünnbreiiger Koth war mit 20 Ccm. Gelatine geschüttelt bis zur tiefen Braunfärbung; von dieser Mischung erhielt das Thier, unter Zurücklassen der festen Bestandtheile, die Hälfte). Am nächsten Tage erscheint es bereits wieder völlig wohl. Genesung.

Versuch 5. Kleiner Hund. Gleiche Versuchsanordnung wie in Versuch 4. Genesung ohne Auftreten von Krankheitserscheinungen.

Versuch 6. Kleiner Hund (Pintscher). Eingiessen von circa 6 Ccm. flüssigen Koths mit 6 Ccm. Gelatine. Tod an septischer hämorrhagischer Peritonitis innerhalb 20 Stunden. In der Bauchhöhle finden sich circa 100 Ccm. eines trüben, stark blutigen Exsudats. Injection der Serosa intensiv, sehr zahlreiche Ekchymosen, Verklebungen fehlen fast ganz. Auf Leber und Milz fibrinös-eiterige Auflagerungen.

Versuch 7. Kleiner Hund. Versuchsanordnung genau wie in Versuch 6. Tod innerhalb 20 Stunden, gleicher Obductionsbefund.

Versuch 8. Kleiner Hund. Eingiessen von 3 Ccm. flüssigen Koths mit 3 Ccm. Gelatine. Tod innerhalb 16 Stunden; Injection der Serosa gering, Verklebungen fehlen, circa 60—80 Ccm. freies blutigseröses Exsudat.

Versuch 9. Kleiner Hund. Genau gleiche Versuchsanordnung, gleiches Resultat.

Versuch 10. Kleine, gut genährte Hündin (Mops). Von einem 5 Cm. langen Medianschnitt aus wird eine Dünndarmschlinge vorgezogen und an ihrer Convexität 1 Cm. weit eingeschnitten. Reposition, Naht der Bauchwunde. Am nächsten Tage sieht der Hund krank aus, erhält subcutan 0,03 Morphium. Er erholt sich in den folgenden Tagen ziemlich rasch. Genesung.

Versuch 11. Kleine trächtige Hündin. Incision einer vorgezogenen Dünndarmschlinge in der Länge von 1 Cm. Reposition, Bauchnaht. Tod innerhalb 40 Stunden. Obduction ergiebt eine diffuse intensive Peritonitis mit leicht blutigem Exsudat. Durch Kothbeimengungen ist dasselbe bräunlich gefärbt. Die Darmwunde sass 1 Meter unterhalb des Magens, 1/2 Meter oberhalb der Valvula Bauhini.

Versuch 12. Mittelgrosser Pudel. Incision einer Dünndarmschlinge an ihrer Convexität von 2 Cm. Länge. Tod innerhalb 15 Stunden. Es findet sich viel trübes, nur sehr wenig blutig gefärbtes Exsudat; Serosa hochroth injicirt, zeigt überall einen sehr starken fibrinös-eiterigen Belag. Darmwunde sass circa an der Grenze von Jejunum und Ileum.

Versuch 13. Kleine Hündin. Incision einer Dünndarmschlinge in einer Länge von 1 1/4 Cm. Tod innerhalb 20 Stunden, reichliches blutiges Exsudat, mässig starke Injection der Serosa. Adhäsionen fehlen.

Versuch 14. Kleine Hündin. Eingiessen einer Aufschwemmung von 1/2 Ccm. Osteomyelitiseiter in 3 Ccm. Gelatine in die Bauchhöhle. Hund erscheint am nächsten Tage etwas leidend, erholt sich jedoch sehr rasch.

Versuch 15. Mittelgrosser Hund, etwas grösser und besser genährt wie der vorige, doch leidend, stark ikterisch (Ursache des Icterus unbekannt). Gleiche Versuchsanordnung wie in Versuch 14. Tod nach 7 Stunden. Obduction ergiebt keine Ursache für den Icterus und klärt den Tod nicht auf. Peritonitische Veränderungen fehlen.

Versuch 16. A kleine gedrungene Hündin, B kleiner schwächlicher Hund. Eingiessen von je 125 Ccm. einer Aufschwemmung von Eiterkokken in die Bauchhöhle (circa 2 Ccm. frischen Eiters aus einem acuten Abscess waren zu 125 Ccm. Gelatine gesetzt und diese während

3 Tagen im Brütofen gehalten; durch Aufgiessen von Wasser wurde diese Menge unmittelbar vor der Operation auf 250 Ccm. erhöht, wovon jeder Hund die Hälfte erhielt). Bei beiden Hunden treten starke Diarrhöen auf, sie sterben innerhalb 17 Stunden. Im Abdomen viel blutig eiterige Flüssigkeit, mässig starke Injection der Serosa.

Versuch 17. Kleine Wachtelhündin. Eingiessen von 7 Ccm. einer Gelatinecultur von Furunkeleiter, welche 8 Tage im Brütofen gezüchtet war, nebst 43 Ccm. Wasser. Genesung ohne weitere Reactionserscheinungen.

Versuch 18. A und B, 2 genau gleich grosse und alte kleine Hündinnen. Eingiessen von je 7 Ccm. einer 4 Tage im Brütofen gezüchteten Gelatinecultur von Furunkeleiter in die Bauchhöhle nebst je 58 Ccm. Wasser. Hund A ist am nächsten Tage etwas leidend, erholt sich jedoch rasch und genest. Hund B stirbt innerhalb 20 Stunden an einer diffusen Peritonitis.

Versuch 19. Mittelgrosser kräftiger Jagdhund. Eingiessen von 200 Ccm. einer Eiterkokkenaufschwemmung in die Bauchhöhle (30 Ccm. Gelatine waren mit Staphylococcus pyogenes aureus, gezüchtet von einer bei einem Hunde entstandenen septischen Gangrän, geimpft worden und 2 Tage im Brütofen gehalten. Zu diesen wurden unmittelbar vor dem Versuch 170 Ccm. Wasser gefügt). Der Hund bietet in den nächsten Tagen nur wenig Krankheitserscheinungen und erholt sich vollständig.

Versuch 20. A und B, 2 mittelgrosse, junge Hunde von gleicher Grösse, A jedoch etwas kräftiger genährt wie B. Zu 50 Ccm. einer Staphylokokkengelatinecultur, welche 12 Tage im Brütofen gestanden und sehr intensiv riecht, werden 150 Ccm. Wasser gefügt. Jedem Thiere wird die Hälfte der Mischung in die Bauchhöhle gegossen. A erholt sich rasch, ohne überhaupt je schwerer krank zu erscheinen, B stirbt innerhalb 36 Stunden an einer diffusen hämorrhagischen Peritonitis.

In den angeführten Versuchen finden wir eine Bestätigung der Angaben von Wegner und Grawitz, dass das Peritoneum des Hundes eine gewisse Summe von Sepsis, wie Eiterung erregenden Spaltpilzen ohne schweren Schaden für das Allgemeinbefinden aufzunehmen vermag. Einige Thiere zeigten nach dem Versuch nicht die mindeste Reaction; andere machten in den nächsten Tagen einen mehr oder minder schwerkranken Eindruck, erholten sich jedoch dann vollständig. Wie einige später anzuführende Controlversuche zeigen, kam es auch bei diesen zu entzündlichen Processen der Serosa mit Bildung eines verschieden massigen, meist blutig-serösen Exsudates; doch wurde das letztere resorbirt und die Entzündung ging relativ rasch zurück.

In einigen Fällen, in denen das Abdomen wenige Tage nach dem ersten Eingriffe von Neuem geöffnet wurde, zeigte der Peritonealüberzug der Därme — abgesehen von einigen wenigen Adhäsionen — ein völlig normales Aussehen. Wurden erheblichere Quantitäten der sep-

tischen Flüssigkeit injicirt, so erfolgte der Tod meist in verhältnissmässig kurzer Zeit, zur Entwicklung einer diffusen Peritonitis mit einer grösseren Menge rein eiterigen Exsudates kam es nie. Die Menge der septischen Stoffe, welche erforderlich war, um das Thier zu tödten, wechselte einmal mit der Grösse der Thiere: kleine Hunde zeigten sich im Allgemeinen als wenig widerstandsfähig, während grössere oft recht erhebliche Massen vertrugen. Weiter war das Resultat abhängig von der Art der verwendeten Flüssigkeit. Darminhalt erwies sich ungleich gefährlicher, als Aufschwemmungen von Eiterkokken. Ich muss daher die Grawitz'sche Behauptung[1]), dass Darminhalt keine Peritonitis erzeuge, wesentlich einschränken. Selbst grosse und kräftige Hunde erlagen nach einer Injection einer im Verhältniss zu der mit Eiterkokken vorgenommenen geringen Menge von Koth. Dass für die Entstehung einer Peritonitis die Quantität der zur Suspension der septischen Massen dienenden Flüssigkeit von wesentlichem Einfluss sei, geht aus meinen Versuchen nicht mit Deutlichkeit hervor. Nicht unbeträchtlich ist ferner die Verschiedenheit der Widerstandsfähigkeit der einzelnen Individuen selbst bei gleicher Grösse und gleichem Kräftezustand derselben. Zeigten doch einige Thiere fast gar keine Krankheitserscheinungen, während die Controlthiere starben. Gerade dies Moment erschwert es, praktische Schlussfolgerungen aus den Versuchen zu ziehen und die Ergebnisse auf den Menschen zu übertragen.

Es besitzen demnach einige Hunde eine, wenn auch nicht absolute, so doch bis zu einem gewissen Grade gehende Immunität gegen eine Infection der Peritonealhöhle mit Eiterkokken. Wodurch dieselbe bedingt ist, wissen wir nicht, von grossem Interesse ist es aber, dass sich eine solche Immunität anscheinend bis zu einem gewissen Grade künstlich erzeugen lässt. Ich hatte, ohne an diese Möglichkeit zu denken, einige Versuchsthiere, nachdem sie sich von dem ersten Eingriffe wieder erholt hatten, zu einem 2., 3. und 4. Versuche benutzt. Hierbei fiel es mir auf, dass diese Thiere bei den späteren Versuchen noch weit grössere Mengen infectiöser Stoffe schadlos vertrugen, wie bei dem 1. Experiment, Dosen, welche bei gleich grossen, doch bisher zu keinem ähnlichen Versuch benutzten Hunden tödtlich wirkten. Zur Zeit gebührt dieser Beobachtung wohl nur ein rein theoretisches Interesse, ich bin ihr daher in dieser wesentlich praktische Zwecke verfolgenden Arbeit nicht näher nachgegangen, will es deshalb auch unterlassen, die einzelnen Fälle ge-

1) l. c. S. 11.

nauer dem Leser vorzuführen. Nur eine einzige, besonders charakteristische Beobachtung mag zum Beleg des Gesagten hier angeführt werden.

Einem kleinen Pinscher waren zunächst 75 Ccm. einer Eiterkokkenaufschwemmung in die Bauchhöhle gegossen worden, und zwar 7 Ccm. einer Gelatinecultur von dem Eiter eines Panaritium, welcher 8 Tage im Brütofen gezüchtet war, nebst 68 Ccm. Wasser. Der Hund war am folgenden Tage leidend, erholte sich jedoch bald. Nach 5 Tagen wurden ihm 100 Ccm. der gleichen Eiterkokkenaufschwemmung injicirt und nach einem weiteren Tage, da er nicht schwer krank erschien, abermals 65 Ccm. Diesmal wurde eine aus Furunkeleiter (4 Tage im Brütofen) gezüchtete Gelatinecultur von 7 Ccm. mit 58 Ccm. Wasser versetzt. Auch darnach zeigte der Hund, abgesehen von Durchfällen, keine Reactionserscheinungen; deshalb wurden nach abermals 7 Tagen 200 Ccm. einer Aufschwemmung von Staphylococcus pyogenes aureus, und zwar eine Gelatinecultur und 2 Agarculturen mit 190 Ccm. Wasser versetzt, in die Bauchhöhle eingegossen. Auch dies verursachte keinen Schaden. Um nun zu sehen, wie weit das Thier gegen sonst sicher tödtlich wirkende Dosen immun gemacht war, erhielt es nach weiteren 5 Tagen nochmals 150 Ccm. einer Aufschwemmung des gleichen Eitercoccus, welche sich aber aus 100 Ccm. 4 Tage lang im Brütofen gestandener Gelatinecultur und 50 Ccm. Wasser zusammensetzte. Genau die gleiche Menge desselben Gemisches wurde nun 2 anderen Hunden von derselben Grösse, die jedoch noch zu keinem anderen Versuch gedient hatten, in die Abdominalhöhle gegossen. Letztere beiden Thiere starben innerhalb 16 Stunden an acuter septischer Peritonitis; das eine so früh, dass wohl keine Zeit zur Entwicklung schwererer entzündlicher Veränderungen der Serosa blieb. Letztere zeigte sich bei der Obduction absolut normal, nur circa 1 Esslöffel voll trüber, stark blutiger Flüssigkeit fand sich frei in der Peritonealhöhle. Bei dem anderen, welches einige Stunden länger lebte, kam es zur Entwicklung einer diffusen, sehr intensiven hämorrhagischen Bauchfellentzündung mit sehr reichlichem, stark blutigem Exsudat. Der erste Hund hingegen erwies sich in der That als immun; er blieb gesund und lief schon am nächsten Tage wieder munter umher.

Ich hoffe später Zeit zu finden, dieser Frage auch bezüglich ihres eventuell praktischen Werthes nachzugehen.

Bei Gelegenheit später mitzutheilender Experimente, welche es sich zur Aufgabe stellten, der Ausbreitung einer circumscripten septischen Peritonitis auf die übrigen Abschnitte der Bauchhöhle vor-

zubeugen, suchte ich dieselbe dadurch zu erzeugen, dass ich ein verschieden grosses Stück des serösen Ueberzuges der vorderen Bauchwand resecirte und über die frische Wundfläche eine mässige Menge von eiterungerregenden Spaltpilzen goss, resp. dieselbe in ihr verrieb. Ich glaubte auf diese Weise um so eher zu dem gewünschten Resultat zu kommen, als Grawitz[1]) angiebt. „Vor Allem entsteht sicher eine eiterige Bauchfellentzündung, wenn eine Wunde der Bauchwand die Ansiedlung der Infectionsträger begünstigt, und von einer solchen, wenn auch noch so kleinen Phlegmone des Bauchfells aus die weitere Ansteckung ihren Ablauf nimmt. Schon der Einstichkanal genügt zum Ausgang einer solchen Phlegmone.“

Meine Ergebnisse lauteten anders:

Versuch 21. Kleiner Hund. Resection eines circa 36 Qcm. grossen Stückes der Serosa parietalis. Ueber die Wundfläche, von welcher etwas Blut in das Abdomen sickerte, wird eine durch Eiterkokken eines Panaritium völlig verflüssigte Gelatinecultur, circa 12 Ccm., ausgegossen. Tod nach 20 Stunden an diffuser hämorrhagischer Peritonitis. Ueberall finden sich zahlreiche, leicht lösliche Adhäsionen.

Versuch 22. Kleiner Mops. Resection von circa 36 Qcm. Serosa. Uebergiessen der Wundfläche mit circa 2 Ccm. einer Gelatinecultur von Staphylococcus pyogenes aureus. Nach geringen Krankheitserscheinungen erholt sich der Hund vollständig.

Versuch 23. Kleiner Hund. Resection von circa 50 Qcm. Serosa parietalis. 2 Ccm. reiner Eiter werden über die Wunde gegossen und in ihr verrieben. Der Hund ist bereits am nächsten Tage wieder völlig munter, sieht so gesund aus wie vor der Operation.

Versuch 24. Kleiner Hund. Resection eines circa 60 Qcm. grossen Serosastückes aus der linken Bauchwand. Ueber die Wunde wird eine Aufschwemmung von frischem Furunkeleiter in Wasser, circa 7 Ccm., gegossen. Das Thier bleibt gesund.

Versuch 25. Kleiner, schwächlicher Pintscher. Resection eines circa 40 Qcm. grossen Stückes des Peritoneum. Begiessen der Wunde mit 6 Ccm. einer Gelatinecultur, die mit dem Eiter eines Panaritium geimpft war. Auch dies Thier ist schon am folgenden Tage wieder völlig munter und bleibt gesund.

Aus diesen Versuchen ergiebt sich somit, dass, wenigstens für den Hund, die Communication einer mit septischen Stoffen beschmutzten Wunde mit der normalen Bauchhöhle nicht mit Sicherheit eine diffuse Peritonitis bedingt. Der einzige Todesfall in dem ersten dieser 5 Experimente erklärt sich wohl daraus, dass eine grössere Quantität, als das Peritoneum rasch zu resorbiren und unschädlich zu machen vermag, in die Bauchhöhle gebracht wurde. Dass sich in den übrigen Fällen von der inficirten Wunde aus keine diffuse Bauchfellentzün-

1) l. c. S. 13.

dung entwickelte, erklärt sich wohl daraus, dass die der Wundfläche sich anlegenden Abschnitte des Netzes und der Serosa der Därme sehr rasch mit ihr fest verklebten. Bei der mehrere Tage später vorgenommenen Tödtung der Thiere fanden sich wenigstens regelmässig feste Adhäsionen an dieser Stelle, die übrige Abdominalhöhle jedoch völlig normal. Die oben citirte Angabe Grawitz's bedarf demnach einer Einschränkung. Es ist zuzugeben, dass, wenn es an irgend einer Stelle der Abdominalhöhle zu einer wirklichen Phlegmone kommt, die Gefahr einer Weiterverbreitung der Infection von hier aus bis zum tödtlichen Ende sehr nahe liegt. Liegen jedoch günstige Bedingungen vor, die eine rasche und feste Adhäsionsbildung ermöglichen, so kann hierdurch die Gefahr abgewendet werden. Beim Menschen wird freilich, da dessen Peritoneum weit empfindlicher ist und nicht in dem Maasse zu adhäsiven Entzündungsvorgängen neigt, wie das des Hundes, auch der günstige Ausgang ein weit seltenerer sein. Wie weit sich aus diesen Ergebnissen praktische Schlussfolgerungen ziehen lassen, soll später ausführlicher erörtert werden.

Ich wende mich jetzt zum klinischen Theil meiner Arbeit.

Mir stand das Material der königl. Universitätsfrauenklinik zu Berlin während der Zeit von Michaeli 1885 bis Ostern 1887, während welcher ich der Anstalt als Assistent angehörte, zur Verfügung. Leider konnte ich aus äusseren Gründen nicht sämmtliche während dieses Zeitraumes daselbst ausgeführten Laparotomien berücksichtigen, sondern mir nur von den Krankengeschichten einer beschränkten Zahl, 174 Fällen, Excerpte machen. Die folgenden Zahlenangaben geben daher, wie ich ausdrücklich hervorheben möchte, durchaus kein vollständiges Bild von der Frequenz und Art der in der Berliner Frauenklinik ausgeführten Operationen und ihrer Resultate. Ihre Auswahl überliess ich völlig dem Zufall. Herrn Geh. Rath Olshausen bin ich für die gütige Erlaubniss zur Benutzung dieses Materiales sehr zu Dank verpflichtet.

Nach der Art der Operation vertheilen sich die 174 Fälle auf 112 Ovariotomien, 10 Salpingotomien, 19 Explorativincisionen, 28 Myomotomien und 5 Laparotomien anderer Art. Für die weitere Gruppirung waren mir in Rücksicht auf die Wegner-Grawitz'schen Arbeiten maassgebend die Beschaffenheit des Peritoneum einer-, die nach Schluss der Bauchwunde bestehenden Wundverhältnisse andererseits. Tabellarisch durchgeführt habe ich diese Eintheilung freilich nur bei den Ovariotomien, da die den anderen Gruppen angehörenden Fälle je zu wenig zahlreich sind; doch will ich bei der späteren Betrachtung dieser den gleichen Principien Rechnung tragen.

Zahl der Fälle	Art der Operation	Absolute Mortalität		Todesfälle infolge Infection	
		Ziffer	in Proc.	Ziffer	in Proc.
I. 112	Ovariotomien	20	17,85	14	13,20
a) 52	Ovariot., resp. Castrationen ohne schwere Complication	1	1,92	1	1,92
b) 9	Ovariot., complicirt durch freien Ascites oder Cysteninhalt im Abdomen	2	22,22	2	22,22
c) 9	Ovariot. mit Ausschälung des Tumors aus dem Ligamentum latum	2	22,22	2	22,22
d) 22	Ovariot., complicirt durch ausgedehnte Adhäsionen ohne Vorhandensein von Ascites	8	36,36	4	22,22
e) 9	Ovariot., complicirt durch ausgedehnte Adhäsionen und Ascites	3	33,33	3	33,33
f) 11	Ovariot., complicirt durch frische Peritonitis	4	36,36	2	22,22
II. 10	Salpingotomien	1	10	1	10
III. 19	Explorativincisionen	7	36,84	5	26,31
IV. 28	Myomotomien, resp. supravaginale Amputationen des Uterus	12	42,85	9	33,33
V. 5	Laparotomien anderer Art	1	20	1	20
174	Laparotomien	41	23,56	30	17,96

Anmerk. Bei der Procentberechnung der Todesfälle infolge Infection sind diejenigen Fälle, in denen der Tod in directem Anschluss an die Operation eintrat, noch ehe Zeit zur Entwicklung einer septischen Infection blieb, ganz fortgelassen worden; es ist also der Procentsatz der Mortalität an Sepsis berechnet worden bei Gruppe I aus 106 Fällen, Id aus 18, If aus 9, Gruppe IV aus 27 Fällen.

Vorstehende Tabelle gewährt eine kurze Uebersicht über das Mortalitätsverhältniss der verschiedenen Operationen zu einander wie der Ovariotomien unter den verschiedenen angegebenen Bedingungen. Von besonderem Interesse für unser Thema ist hierbei natürlich das Verhältniss der Todesfälle an septischer Infection. Freilich haben die Procentziffern bei der Kleinheit der absoluten Zahlen nur einen geringen Werth, da sie schon durch einen einzigen Todesfall meist nicht unwesentlich verändert werden; doch führe ich sie an, um rasch einen ungefähren Ueberblick zu ermöglichen.

Die nackten Zahlen bedürfen freilich eines Commentars. Um dem Leser ein sicheres eigenes Urtheil über die Bedeutung derselben zu ermöglichen, wäre es freilich bei der ausserordentlichen Verschiedenheit in der Dauer und den technischen Schwierigkeiten der verschiedenen Operationen erforderlich, ihm das verwerthete Krankenmaterial in extenso vorzuführen, und die einzelnen Gruppen gesondert ausführlich durchzusprechen. Damit fürchte ich jedoch die Geduld des Lesers allzu sehr zu ermüden, zumal die specielleren Angaben doch weniger für den Chirurgen als den gynäkologischen Specialisten von Interesse sind; auch müsste ich vieles schon Bekannte wiederholen. Ich werde

mich daher darauf beschränken, unter Anführung der nothwendigsten Daten nur die Punkte von allgemeinerem Interesse zu besprechen, insbesondere diejenigen sich aus meinem Material ergebenden Schlussfolgerungen, welche, wenn auch nicht völlig neu, doch meiner Ansicht nach bisher zu wenig berücksichtigt worden sind.

Ein einziger Blick auf die Tabelle lehrt die in die Augen springende Steigerung der Mortalität überhaupt, wie der Todesfälle an Sepsis bei den technisch sowohl, als durch die rückbleibenden ungünstigen Wundverhältnisse bei intraligamentärer Entwicklung der Tumoren, ausgedehnter Adhäsionsbildung u. s. w. complicirten Ovariotomien. Die Ursachen, welche in diesen Fällen zum Zustandekommen einer Infection prädisponiren, die längere Operationsdauer, das häufigere Manipuliren in der Bauchhöhle selbst, die Läsion der Serosa, insbesondere der deletäre Einfluss der sogenannten todten Räume sind so bekannt und so oft besprochen, dass ich mich mit ihrer Nennung begnüge. Mikulicz hat sie in seiner trefflichen Arbeit „Ueber die Ausschaltung todter Räume aus der Peritonealhöhle mit besonderer Rücksicht auf die Exstirpation der von der Beckenhöhle ausgehenden Geschwülste“ zur Genüge beleuchtet. Auch die Mehrzahl der sich mit den verschiedenen Methoden der Drainage der Bauchhöhle beschäftigenden Arbeiten haben gerade diesen Momenten stets Rechnung getragen. Sie sind allgemein anerkannt.

Auch die die Gefahr einer infectiösen Peritonitis bei der Myomotomie, resp. der supravaginalen Amputation des Uterus so wesentlich erhöhenden Umstände bedürfen keiner ausführlichen Besprechung, sie decken sich zum Theil mit den oben genannten, theils liegen sie in der von Schroeder und Hofmeier bereits angeschuldigten, durch die Operation bedingten Eröffnung eines mit Bacterien gefüllten Hohlraumes, des Cervicalkanals. Der Einfluss der letzteren trat auch in unseren Fällen deutlich zu Tage, indem von 4 sämmtlich sehr schweren Myomotomien ohne Amputation des Uterus nur die eine tödtlich endete, bei welcher bei Auslösung mehrerer breitbasig aufsitzender subseröser Tumoren die Uterushöhle eröffnet werden musste; er zeigte sich weiterhin darin, dass sämmtliche 4 Fälle, in denen wegen jauchenden Sarkoms oder Carcinoms die Uterusexstirpation per laparotomiam vorgenommen wurde, einen letalen Ausgang nahmen. Hierin findet auch die hohe Mortalität von 52,85 Proc. eine Erklärung.

Ungleich weniger Berücksichtigung fanden diejenigen Punkte, welche die Resultate zwischen den in Tabelle Ia und b eingereihten Gruppen so wesentlich verschieden gestalten.

Nur ein Theil der 52 Ovariotomien ohne schwerere Compli-

cationen waren einfache Fälle im operativen Sinne, welche sich nach leichtem Entleeren und Vorziehen der Cyste gewissermaassen extraperitoneal abspielten. Eine nicht unbeträchtliche Zahl bot grössere technische Schwierigkeiten, theils durch die absolute Grösse des Tumors, die Unmöglichkeit ihn durch Punction mehrerer Cysten genügend zu verkleinern, theils durch feste Einkeilung im kleinen Becken oder auch durch Adhäsionen. Waren letztere auch meist nur wenig ausgedehnt und unschwer stumpf oder nach vorausgeschickter Ligatur scharf zu durchtrennen, so verzögerten sie doch die Operation und verursachten mehrfach eine parenchymatöse Blutung, die nur durch Umstechung zu stillen war. Ich habe diese Fälle gleichwohl hier, nicht in Gruppe Id untergebracht, weil die bei ihnen restirenden Wundflächen klein waren und an der vorderen Bauchwand sassen, so dass ihr spärliches Wundsecret, in die tieferen Abschnitte der Bauchhöhle fliessend, schnell mit normalem Peritoneum in Berührung kam und resorbirt wurde, ehe es zu einer Stauung zersetzungsfähiger Flüssigkeit kommen konnte. In diesem Sinne waren also auch diese Fälle einfach, uncomplicirt. Die wechselnde, oft recht beträchtliche Grösse der Tumoren zeigte keinen Einfluss auf den Verlauf. Das Mortalitätsverhältniss von nur 1 Todesfall unter 52 Operationen ist ein recht günstiges, ein Beweis, dass die Ovariotomie, nach antiseptischen Grundsätzen ausgeführt, bei gesundem Peritoneum und einfachen Wundverhältnissen nur ganz ausnahmsweise von einer septischen Peritonitis gefolgt ist. Weitergehende Schlüsse in Bezug auf die Ursachen dieser geringen Gefährlichkeit gestattet jedoch erst ein Vergleich mit den Ergebnissen der folgenden Gruppen.

Schon die Complication einfacher Ovariotomien durch Ascites schnellt die Mortalität stark in die Höhe; auf 9 Operationen entfallen 2 Todesfälle an Sepsis. In grösseren technischen Schwierigkeiten kann die Ursache dieser Differenz nicht gesucht werden, da die Fälle in dieser Beziehung vollständig denen der ersten Gruppe gleichwerthig waren. Zwar war es in dem einen Falle unmöglich, den einen fest in papilläre Massen eingebetteten Tumor zu entfernen, so dass man sich mit der Exstirpation des gut gestielten papillären Tumors des zweiten Ovars begnügen musste; doch lag die Unmöglichkeit der Entfernung des ersteren nach Eröffnung der Bauchhöhle so zu Tage, dass dieselbe nicht erst forcirt wurde; übrigens genas die Kranke. Auch 2 andere Fälle mit geringen Adhäsionen im kleinen Becken und mit dem Netz endeten glücklich. Gerade die Operation der beiden tödtlich ausgehenden Fälle verlief ohne Störung. Will man daher nicht Zufälligkeiten annehmen, so kann man das häufigere Vor-

kommen einer septischen Peritonitis nur in dem Vorhandensein des Ascites begründet sehen.

Die isolirte Betrachtung der ersten Gruppe könnte den Schluss zulassen, dass die völlige Asepsis in den 51 glücklichen Fällen thatsächlich geglückt sei, eben nur in dem einzigen unglücklich verlaufenen eine Infection stattgefunden habe. Diese Annahme wird unhaltbar durch den Vergleich mit den Ergebnissen dieser und der folgenden Gruppen. Warum sollten die gleichen antiseptischen Maassregeln das Fernhalten septischer Stoffe hier nicht ebenso sicher bewirkt haben wie dort? Die Kümmel'schen Experimente, der von ihm geführte Nachweis des häufigen Vorkommens von Bacterien in frischen Operationswunden zeigen uns vielmehr, dass wir die Frage umgekehrt stellen müssen: Warum blieb das Eindringen pathogener Keime in die Bauchhöhle dort schadlos, während es hier mehrfach zur Peritonitis führte? Die Antwort auf diese Frage finden wir in den früher mitgetheilten Versuchen Wegner's, Grawitz's und meinen eigenen. Das gesunde Peritoneum wird Herr über die bei strenger Antisepsis ja nur in geringer Menge mit ihm in Berührung kommenden Spaltpilze; ein abnormer Inhalt der Bauchhöhle, Ascites, gewährt ihnen Zeit zur massenhaften Entwicklung und Entfaltung ihrer furchtbaren Kräfte. — Der Ascites wird freilich bei der Laparotomie mit entfernt; er ist jedoch natürlich nur das Symptom einer Erkrankung, eines Missverhältnisses zwischen Transsudation und Resorption der Serosa, kehrt daher rasch wieder, falls die Ursache nicht beseitigt wird. Diese zu erkennen ist nur selten mit einiger Bestimmtheit möglich. Auch ist es schwer, zu sagen, welche von beiden Functionen der Serosa abnorm, welche erhöht, welche vermindert ist. — Am meisten Wahrscheinlichkeit hat wohl die erstere Annahme einer gesteigerten Transsudation infolge eines auf das Peritoneum wirkenden Reizes für sich, wenn auch entzündliche anatomische Veränderungen in unseren Fällen fehlten. Worin der Reiz besteht, ist gleichfalls oft nicht nachzuweisen. In einem unserer Fälle ist wohl die Berstung der sehr morschen Cyste anzuschuldigen; neben dem Ascites fand sich freier Cysteninhalt in der Bauchhöhle bei der Operation vor; in einem zweiten wurde er vielleicht durch die sehr grosse Beweglichkeit des langgestielten, ganz soliden grossen Tumors und dadurch bedingte leichte Traumen veranlasst, in einem dritten vielleicht durch 2 vorausgegangene Punctionen der Cyste. Auffällig ist jedenfalls, dass es sich in den übrigen Fällen nicht weniger als 4 mal um maligne Tumoren, theilweise mit papillären Excrescenzen auf ihrer Oberfläche, handelte. Dass gerade Ovarialcarcinome und papilläre Excrescenzen schon frühzeitig, häufig vor jeder

Metastasenbildung Anlass zum Ascites geben, ist bekannt, wird durch später anzuführende Fälle bestätigt. Worin dieser Reiz jedoch liegt, ob er mechanischer, chemischer oder vielleicht gar bacterieller Natur ist, ist noch völlig dunkel. Und doch dürfte gerade die Qualität dieses Reizes für den Effect der Operation von grösster Bedeutung sein. Die Annahme liegt jedenfalls sehr nahe, dass rein mechanisch erzeugte Reizzustände nach Beseitigung der Ursache durch die Exstirpation des Tumors rasch verschwinden, und die normalen Resorptions- und Transsudationsverhältnisse sich schnell wiederherstellen, dass hingegen nach Einwirkung anderer Reize, wie sie wohl den malignen Tumoren eigen sind, die Restitution der normalen Function des Peritoneum um Vieles langsamer erfolgt. Unter diesem Gesichtspunkt wäre es verständlich, dass, falls bei der Operation eine Infection stattfindet, letztere Fälle ungünstiger liegen. Nun ist es interessant, dass es sich in beiden Todesfällen dieser Gruppe um maligne Tumoren handelte. Der gleiche Gedankengang macht es auch verständlich, weshalb gerade eine Complication mit Nephritis, wie allgemein anerkannt wird, die Prognose einer Laparotomie so verschlechtert und die Gefahr einer septischen Peritonitis so wesentlich erhöht.

Die einfache Reizung des Peritoneum durch den Inhalt gutartiger Cysten scheint minder folgenschwer zu sein; ist derselbe sehr dick gallertig, so behindert er zwar, da er sich bei der Operation nie ganz entfernen lässt, die Resorption, scheint jedoch die Transsudation nur wenig zu beeinflussen; wenigstens war der Verlauf in den mir bekannt gewordenen derartigen Fällen, in denen die Gallertmassen fest der Serosa überall anhafteten, nicht weiter gestört. Erfolgt das Platzen der Cyste erst bei der Operation selbst, so wird die Prognose derselben durch diesen Zufall, soweit meine Fälle lehren — wenn überhaupt — jedenfalls nur sehr wenig getrübt.

Das gleiche Moment äussert seinen Einfluss in den Resultaten der in Gruppe I d und e zusammengestellten Fälle, deren Operation durch ausgedehnte Adhäsionen erschwert war, je nachdem eine weitere Complication fehlte oder Ascites sich als solche hinzugesellte. Von 9 der letzteren Fälle starben 3, verhältnissmässig freilich weniger als in den Fällen der Gruppe I d, doch entfallen sämmtliche Todesfälle auf septische Infection. Es ist dies um so bemerkenswerther, als unter den 6 in Genesung ausgehenden Fällen die operativen Schwierigkeiten 3 mal nicht sehr erhebliche waren. Auffällig ist auch in dieser Gruppe wiederum die grosse Zahl der malignen Tumoren, 5 unter 9 Fällen mit 2 Todesfällen.

Die vielleicht interessanteste und für die Entscheidung der uns beschäftigenden Frage wichtigste Gruppe ist, wie mir scheint, die der Explorativincisionen. Die in den folgenden Zeilen mitzutheilenden Resultate werden wahrscheinlich das Erstaunen manches Lesers hervorrufen, hatte ich sie doch selbst nicht vermuthet. Bei der Geringfügigkeit des Eingriffes einer reinen Explorativincision, welche sich auf Eröffnung der Bauchhöhle, Ablassen des Ascites und einmaliges rasches Austasten der Höhle beschränkt, eines Eingriffes, der meist einfacher ist, wie die leichteste Ovariotomie, sollte man — gleiche antiseptische Cautelen vorausgesetzt — von vornherein die geringste Mortalität an Sepsis erwarten dürfen. Dass dies nicht der Fall, bestätigt einmal die Kümmel'sche Beobachtung, dass wir selbst durch die strengsten antiseptischen Maassnahmen bis heute noch nicht im Stande sind, das Eindringen von Mikroorganismen in frisch gesetzte Wunden mit Sicherheit zu verhüten, und beweist andererseits schlagend, welch hohe Bedeutung prädisponirenden Momenten für die Entstehung einer septischen Peritonitis zukommt. Die Bedingungen, welche die Gefahr der letzteren gerade in vielen dieser Fälle so erhöhen, ergeben sich aus der anatomischen Beschaffenheit des Peritoneum in der augenfälligsten Weise. Auseinanderhalten müssen wir natürlich die begonnenen, doch nicht beendeten Operationen und die reinen Probeschnitte. Weshalb erstere im Allgemeinen und mit Recht für weitaus gefährlicher gelten, als die letzteren, bedarf nach einem Blick auf die Verschiedenheit der nach der Operation zurückbleibenden Wundverhältnisse keiner weiteren Erläuterung. Wenn gleichwohl in unseren Fällen das Mortalitätsprocent der reinen Explorativincisionen dem der unvollendet gelassenen Operationen nahezu gleichkommt, so müssen besondere Umstände das Eintreten einer infectiösen Peritonitis bei ersteren erleichtert haben, und insofern giebt gerade die Betrachtung dieser Gruppe wichtige Aufschlüsse über die uns beschäftigende Frage. Um diese Punkte scharf vortreten zu lassen, erscheint es mir unerlässlich, die Fälle der ersten Gruppe in kurzen Krankengeschichten dem Leser vorzuführen, zumal einige derselben schon durch ihre relative Seltenheit Interesse beanspruchen.

1. Frau Fr., 54 Jahre alt, aufgenommen am 2. März 1886. Operation am 16. März. Apfelgrosser Tumor in der linken Seite des kleinen Beckens, den Darmschlingen fest adhärent. Beim Versuch der Enucleation reisst die Serosa einer Dünndarmschlinge ein; der Riss wird genäht. Der weiche, morsche, deutlich carcinomatöse Tumor lässt sich nicht exstirpiren. — Verlauf ohne Fieber. Schmerzen der linken Seite bestehen nach wie vor fort. Ascites sammelt sich nicht an.

2. Frau M., 46 Jahre alt, aufgenommen am 20. Mai 1886. Lapa-

rotomie am 24. Mai. Doppelseitiges Ovarialcarcinom. Der rechte Tumor sitzt grösstentheils intraligamentär, der linke ist zwar freier entwickelt, doch auch fixirt. Auf dem Peritoneum finden sich Carcinommetastasen. Nur der Hauptheil des linken Tumors wird entfernt, eine radicale Operation ist unmöglich. — Verlauf gut. Kein Ascites. Entlassung am 13. Juni 1886.

3. Frau N., 45 Jahre alt, aufgenommen am 6. Mai 1887. Explorativschnitt am 9. Mai. Linksseitiger faustgrosser, knolliger, carcinomatöser Ovarialtumor. Nach Eröffnung der Bauchhöhle entleert sich viel klare, hellgelbe Ascitesflüssigkeit. Das Peritoneum parietale wie die Serosa der Darmschlingen ist stark injicirt, blutet leicht (gutartige Peritonitis). Die Därme werden eventrirt. Versuche, den fest adhärenten Tumor freizumachen, misslingen. Die Blutung wird durch Tamponade mit Schwämmen gestillt. Reposition der Därme. Naht. Abgesehen von einer Temperatursteigerung am Abend des 2. Tages auf 38,4 war der Verlauf fieberfrei. Entlassung am 4. Juni 1887.

4. Frau R., 53 Jahre alt, aufgenommen am 21. Juni 1886. Seit 1 Jahre litt die Kranke an Schmerzen im Unterleib; seit 8 Monaten bemerkte sie eine Geschwulst im Leib, welche sehr rasch wuchs. Sie selbst magerte sehr ab. Operation am 29. Juni. Die Bauchdecken sind über dem über mannskopfgrossen, derben Tumor straff gespannt, weichen nach der Incision in der Medianlinie von selbst beiderseits zurück. Die Geschwulst ist retroperitoneal im Mesenterium des Dünndarms entwickelt, hat die Därme vor sich hergetrieben, ist mit dem Netz stark verwachsen. Die Lösung der Adhäsionen ist sehr blutig, die Ausschälung des Tumors erweist sich als unmöglich. Die Blutstillung gelingt selbst mit Hülfe des Thermokauters und Liquor ferri sesquichlorati nur unvollständig. Nur mit Mühe lassen sich die Bauchdecken wieder über dem Tumor vereinen. Compressivverband. Die Operation ist von häufigem Erbrechen, fast vollständiger Anurie gefolgt; der Puls verschlechtert sich immer mehr. 2 Tage nach der Operation erfolgt der Tod. Die Obduction zeigte, dass es sich um ein Sarkom des Mesenterium handelte. Das Peritoneum der Dünndarmschlingen war schwach, an einzelnen Stellen exquisit streifenförmig injicirt. Ausserdem fand sich: Pleuritis lateris utriusque, Emphysema pulmonum, Hypostasis pulmonum, Perisplenitis, Perihepatitis, Perimetritis.

5. Fräulein Br., 20 Jahre alt, aufgenommen am 6. Juni 1887. Patientin leidet seit Beginn der Pubertät an Dysmenorrhoe, seit 8 Tagen an Schmerzen beim Urinlassen und beim Stuhlgang. Rechts und hinten vom Uterus fühlt man einen kindskopfgrossen, wenig beweglichen, cystischen Tumor. Operation am 10. Juni. Schon die Eröffnung der Bauchhöhle ist wegen Adhärenz der Därme an der ganzen vorderen Bauchwand sehr schwierig. Auch untereinander sind die Darmschlingen so fest verklebt, dass man erst nach stumpfer Durchtrennung mehrerer Verwachsungen auf eine abgekapselte, serösen Inhalt haltende Cyste des Peritoneum kommt. Von hier aus ist es unmöglich, auf den hinter den fest verwachsenen Därmen liegenden Tumor, dessen Natur nicht bestimmbar ist, weiter vorzudringen. — Reconvalescenz ungestört. Entlassung bei ziemlichem Wohlbefinden am 3. Juli 1887.

6. Fräulein Tews, 16 Jahre alt, aufgenommen am 25. Juni 1887, will im Februar einen Typhus durchgemacht haben, bemerkt jetzt seit 14 Tagen eine Zunahme des Leibesumfanges. Das Abdomen des gracilen Mädchens ist etwas aufgetrieben. Man constatirt Ascites und fühlt hinter dem Uterus knollige Geschwulstknoten. Operation: Ein 5 Cm. langer Schnitt entleert grüngelbliche Ascitesflüssigkeit. Das Peritoneum parietale und viscerale ist übersäet mit massenhaften kleinen grauen Knötchen. Beide Tuben sind in ihrem ovariellen Abschnitt stark verdickt, durch aufgelagerte Knötchen rauh anzufühlen. Linke Tube sammt Ovar werden exstirpirt, rechte Anhänge, obwohl auch verändert, zurückgelassen. — Der Verlauf ist durch stetes Fieber gestört; die Temperatur schwankt in der 1. Woche stets zwischen 38° und 39°. Am 8. Tage post op. ist der Verband durchnässt; aus dem unteren Wundwinkel sickern beständig grössere Mengen seröser Flüssigkeit; die Wunde platzt schliesslich im unteren Drittel auf. — Zunehmender Verfall der Kräfte; vom 22. Juli ab häufiges Erbrechen. Am 2. August Drainage nach der Vagina. Langdauernde Eiterung. Am 5. October 1887 Exitus letalis. — Die Obduction ergab einen allseitig, theils von Darmschlingen, theils von der Beckenwand und dem Uterus abgekapselten, mit grüngelbem Eiter gefüllten Abscess, der durch die Fistelöffnung in der Bauchhöhle nach aussen communicirte. Die Eingeweide waren fest unter einander verwachsen. In den Adhäsionen, resp. in der Serosa finden sich überall unzählige miliare Tuberkel. — Ferner fand sich ein grosses linksseitiges pleuritisches Exsudat mit Compression der Lunge, im rechten Oberlappen ein Infiltrat und miliare Tuberkelknötchen.

7. Fräulein T., 26 Jahre alt, aufgenommen am 10. August 1887, hat 2mal geboren, vor 1 Jahr eine Gebärmutterentzündung durchgemacht, leidet seit 14 Tagen an Schmerzen in der rechten Seite, die sich später auf den ganzen Unterleib verbreiteten. Abdomen ist etwas durch einen cystisch erscheinenden Tumor aufgetrieben. Die Portio steht dicht hinter der Symphyse, der 8 Cm. lange Uterus ist nach oben gezogen. Den Beckeneingang füllt eine prall-elastische unbewegliche Geschwulst aus, deren obere Grenzen sich nicht bestimmen lassen. Laparotomie am 13. August. Der Tumor zeigt sich vom Peritoneum überkleidet, ist vollkommen unbeweglich. Eventration der Därme. Beim Versuch, den Tumor nach Spaltung des Peritoneum auszuschälen, platzt er. Es ergiesst sich eine ziemliche Menge seröser, mit eiterigen Flocken vermischter Flüssigkeit in die Abdominalhöhle; sie wird mit Schwämmen aufgesogen. Die klaffende Tumorhöhle wird mit Sublimat ausgewischt, dann das Loch wieder vernäht. Beide Ovarien sind normal, doch der Nachbarschaft adhärent, beide Tuben verdickt, dunkelroth. Die Natur des Tumors ist unklar. — In der ersten Zeit nach der Operation zeigten sich peritonitische Erscheinungen; vom 8. Tage ab war die Kranke fieberfrei. Bei der Entlassung am 5. September 1887 fand sich der Uterus anteflectirt, retroponirt, im Cavum Douglasi ein harter unbeweglicher, besonders nach rechts zu entwickelter Tumor, der nach oben nicht abgegrenzt werden kann. Die Bauchwunde war primär geheilt.

8. Frau G., 31 Jahre alt, aufgenommen am 26. September 1887, war bereits im October 1885 einmal von Schroeder wegen eines mit Ascites

complicirten Tumors laparotomirt worden, doch hatte sich derselbe wegen allseitiger Verwachsungen als nicht exstirpirbar gezeigt. Seitdem litt die Kranke beständig an grosser Schwäche; doch kehrte der Ascites lange Zeit nicht wieder. Erst seit Juli 1887 stellte sich unter Schmerzen eine erneute Anschwellung des Leibes ein. Der Kräftezustand der Kranken war elend, die alte Narbe der Bauchwunde hernienartig durch Ascites vorgewölbt; der Uterus lag retroponirt in Tumormassen eingebettet. Operation am 28. September. Nach Abfliessen ascitischer Flüssigkeit zeigt sich das Netz in toto mit der vorderen Bauchwand verwachsen. Die Darmschlingen sind aufwärts nicht, nach dem Eingang in das kleine Becken zu hingegen sehr innig mit einander verwachsen. Beim Versuch zwischen Blase und Därmen einzudringen, reisst der Darm ein und Koth tritt aus; schon vorher war aus dem Nachbargebiet dieser Wunde beim Trennen von Adhäsionen reiner Eiter vorgequollen. Aus dem Tumor, der sich als Pyosalpinx herausstellt, entleeren sich käsige Massen. Die Darmwunde wird mit Catgut geschlossen, das Netz durch Nähte über der Rissstelle fixirt und dadurch ein leidlicher Abschluss der Wunde gegen die Peritonealhöhle geschaffen. — Der Verlauf schien sich anfänglich, von Meteorismus abgesehen, günstig zu gestalten; vom 5. Tage ab stellten sich ileusartige Erscheinungen, dann solche einer Peritonitis ein. Am 9. October erfolgte der Tod. — Die Obduction ergab ein Platzen der Darmnaht, Bildung eines Kothabscesses und sich anschliessend diffuse Peritonitis.

Als Ursache der Unmöglichkeit, die Operation zu beenden, ergeben sich aus den angeführten Krankengeschichten einmal zu ausgedehnte, untrennbare Verwachsungen des Tumors mit der Nachbarschaft, in anderen Fällen der subseröse Sitz und das Hineinwachsen der malignen Geschwulst in das Ligament, resp. Mesenterium, in einem Falle die bereits bestehende Allgemeininfection des Peritoneum. Der Tod erfolgte in dem letzten, dem 6. Falle, zwar erst nach mehr als 3 Monaten nach der Operation an Erschöpfung und allgemeiner Tuberculose, doch beweist der Verlauf deutlich genug, dass bei der Operation eine septische Infection stattgefunden hat. Die beiden anderen letalen Ausgänge wurden durch septische Peritonitis verursacht. Die Bedingungen, welche in diesen 3 Fällen die Infection vermittelten, sind charakteristisch genug: im ersten eine schwere Functionsstörung der Serosa, im zweiten eine grosse Wundfläche und ungenügende Blutstillung, im dritten neben den chronisch-entzündlichen Veränderungen des Peritoneum das unzweifelhaft massenhafte Eindringen septischer Stoffe infolge Platzens der Darmnaht. Es erscheint unnöthig, diesen Fällen noch weitere Bemerkungen zuzufügen.

Umgekehrt darf der günstige Ausgang der übrigen Fälle wenig verwundern. Allerdings handelt es sich in dreien derselben um Ovarialcarcinome, in einem sogar schon um Metastasen auf dem Peri-

toneum, deren ungünstige Prognose quoad infectionem sich sogleich bei Betrachtung der reinen Explorativincisionen zeigen wird. Doch wie verschieden liegen die anatomischen Verhältnisse hier und dort! In Fall 1 und 2 war die Function der Serosa — in letzterem sogar trotz der Metastasen — ungestört, im 3. bestanden allerdings entzündliche Veränderungen und Ascites, doch handelte es sich um jene frische benigne Form, deren Prognose, wie ich unten näher ausführen werde, eine ungleich günstigere ist, als die einer chronischen Bauchfellentzündung.

Sehr interessant ist der günstige Ausgang von Fall 7. Es kann wohl kaum zweifelhaft sein, dass die entzündlichen Processe, welche eine Neubildung vortäuschten — die Natur des Tumors wurde freilich auch durch die Operation nicht ganz aufgeklärt — infectiösen Ursprungs waren, und dass der sich in die Bauchhöhle ergiessende Eiter pathogene Keime enthielt; der bacteriologische Beweis fehlt allerdings. — Gleichwohl kam es nicht zu einer diffusen Peritonitis. Die, abgesehen von den circumscripten entzündlichen Veränderungen an den Tuben, normale Beschaffenheit des übrigen Peritoneums schützte die Kranke. Die klinische Beobachtung stimmt hier mit dem Experiment auf das Beste überein.

Die 11 reinen Explorativschnitte, bei denen sich der Eingriff auf ein Ablassen des Ascites und eine Besichtigung der Abdominalhöhle beschränkt, vertheilen sich folgendermaassen:

2 mal handelte es sich um ein Carcinom des Ovars mit miliarer Carcinominfection des Peritoneum (Rathmann, gest.; Schröter, gest.)[1]); 2 mal um carcinomatöse Tumoren im kleinen Becken, deren Ausgangspunkt sich nicht sicher eruiren liess, mit theils diffuser (Gehrke, genesen), theils circumscripter (Trabert, genesen) miliarer Infection der Serosa; 2 mal um chronische Peritonitis mit diffuser miliarer Knötchenbildung, deren Natur — ob Carcinose oder Tuberculose — nicht festgestellt ist (Müller, gestorben; Wenzel, genesen); 1 mal um ein Carcinom der Flexura sigmoidea (Krenkel, gestorben); 1 mal um einen malignen Tumor der Leber (Hansen, genesen); 1 mal um einen retroperitoneal hinter dem Cöcum sitzenden unbeweglichen, den Därmen unlöslich adhärenten Tumor, dessen Natur unklar blieb (Wegner, genesen); 1 mal wahrscheinlich um parametritische Exsudate zu beiden Seiten des Uterus (Ohnesorge, genesen). Der letzte Fall betrifft die oben erwähnte, nach 2 Jahren zum 2. Male operirte Kranke Gab-

1) Ich füge die Namen der Kranken bei, um auch ohne ausführliche Krankengeschichten die Uebersicht zu erleichtern.

bert, welche an einem in untrennbare Schwarten eingehüllten Pyosalpinx litt (genesen).

Die Unmöglichkeit der Vollendung der Operation wurde in zweien dieser Fälle durch Adhäsionen, in den 9 übrigen durch den Sitz oder bereits vorhandene ausgedehnte Metastasenbildung des malignen Tumors bedingt. Der Unterschied in der Art der Fälle ist augenfällig. Nicht weniger wie 8 dieser 11 Fälle waren durch Ascites complicirt; von diesen 8 starben 4 = 50 Proc., und zwar 3 an septischer Peritonitis; von den 3 Kranken, deren Peritoneum gesund war, starb keine. Von den Gestorbenen war in 2 Fällen (Rathmann, Müller) der Ascites blutig-serös, trübe, die Serosa parietalis et visceralis dunkelroth, mit miliaren Knötchen bedeckt, in einem 3. Falle (Schröter) war der Ascites klar, die Serosa miliar inficirt. Diese 3 starben an septischer Peritonitis. In dem 4. Falle (Krenkel), welcher 7 Tage nach der Operation infolge Erschöpfung tödtlich endete, ist ausdrücklich in der Krankengeschichte erwähnt, dass das Peritoneum, abgesehen von der Stelle des Tumors, frei erscheint.

Von den 4 durch Ascites complicirten Fällen, welche in Genesung endeten, war 1mal (Gehrke) gleichfalls das ganze Peritoneum erkrankt und mit miliaren Knötchen bedeckt; in 2 anderen Fällen (Wenzel, Trabert) scheinen nur die dem im Becken gelegenen malignen Tumor benachbarten Partien der Serosa erkrankt gewesen zu sein; im 4. Falle (Gabbert) handelte es sich um alte schwartige Verwachsungen der Därme im unteren bei der Operation berührten Abschnitt der Bauchhöhle, während das Peritoneum im oberen Abschnitt derselben gesund erschien.

Der sichtliche Unterschied in den Resultaten findet an der Hand der eben gegebenen Uebersicht gewiss eine genügende Erklärung, da ja die antiseptischen Cautelen und die Operationstechnik stets die gleichen waren, nur in der verschiedenen Qualität der Fälle.

Für die Raschheit des Eintrittes des Todes nach der Laparotomie mag freilich die geringe Widerstandsfähigkeit der meist schon vor der Operation sehr geschwächten Individuen von grossem Belange sein.

Für die Entstehung der septischen Infection ist jedoch nicht die allgemeine, sondern nur die locale Widerstandsfähigkeit des erkrankten Peritoneum von Wichtigkeit.

Aus diesen ungünstigen Resultaten der Explorativincisionen könnte vielleicht die Folgerung gezogen werden, dass der intraperitoneale Probeschnitt überhaupt zu verwerfen sei. Dieser Schluss hätte indess nur dann eine gewisse Berechtigung, wenn dies hohe Mortalitätspro-

cent allen als Explorativincisionen begonnenen Operationen zukäme. In obigen Angaben sind indess die zahlreichen Fälle gar nicht enthalten, in denen der Eingriff als Probeschnitt zwar begonnen wurde, die Operation jedoch zu Ende geführt werden konnte; es sind dies Fälle, in denen sich entweder eine einigermaassen sichere Diagnose überhaupt nicht stellen liess oder doch vor der Eröffnung des Abdomens keine Klarheit darüber gewonnen werden konnte, ob ein Tumor noch zu exstirpiren möglich war oder nicht. In nicht seltenen Fällen, in denen eine Entfernung desselben vorher höchst unwahrscheinlich erschien, gelang die Exstirpation wider Erwarten glücklich und rettete die sonst sicher dem Tode verfallenen Kranken. Weiter ist zu beachten, dass die Gestorbenen sämmtlich, mit Ausnahme vielleicht der einen Patientin Gabbert, Personen waren, deren Tod ohne Operation in absehbarer Frist zu erwarten war, und dass ein extraperitonealer Explorativschnitt bei ihnen infolge des Ascites und der Erkrankung der Serosa gar nicht erst in Betracht kommen konnte. Bei gesundem Peritoneum ist aber auch der intraperitoneale Explorativschnitt, wie die Resultate zeigen, völlig gefahrlos.

Zu bedenken wäre in Anbetracht der erwähnten hohen Mortalität nur die Frage, ob wir den Ascites bei tuberculöser Peritonitis mittelst Punction oder Laparotomie angreifen sollen. Das mir zur Verfügung stehende Material ist zu klein, um diesen Punkt zu entscheiden, befindet sich doch unter den 174 Fällen nur ein einziger mit sichergestellter tuberculöser Peritonitis (Frl. Tews), welcher übrigens, wie erwähnt, bei gleichzeitig bestehenden anderweitigen tuberculösen Processen 3 Monate nach der Laparotomie infolge Erschöpfung tödtlich endete. Nach den zahlreichen, in den letzten Jahren mitgetheilten Beobachtungen anderer Kliniker scheint sich jedoch die Prognose der Laparotomie in diesen Fällen günstiger zu stellen, als man nach meinen Zahlen annehmen sollte. Es wäre daher wohl möglich, dass ein gewisser Unterschied in der Prognose bestände, je nachdem die miliare Infection tuberculöser oder carcinomatöser Natur sei; nur Fälle der letzten Art sind oben erwähnt. Auch ist wahrscheinlich die einfache miliare Knotenbildung — wenn dieselbe auch durch Verstopfung zahlreicher Lymphwege die Resorptionsfähigkeit der Serosa beeinträchtigen mag — von untergeordneterer Bedeutung, als die gleichzeitig vorhandenen, eine stärkere Transsudation bedingenden entzündlichen Veränderungen. Hierfür scheinen mir unsere angeführten Beobachtungen zu sprechen: in 2 der 3 an septischer Peritonitis letal verlaufenen Fälle bestanden neben allgemeiner Carcinose des Bauchfells schwere chronisch entzündliche Processe, während die Mehrzahl der

Kranken, bei welchen sich nur Ascites und miliare Knötchenbildung vorfand, von der Operation genas. Diese Punkte müssen auf Grund eines grösseren Krankenmaterials noch eingehender geprüft werden. Für die Entscheidung der Frage, ob Punction oder Laparotomie, ist jedenfalls der Umstand von grosser Bedeutung, dass bei den 6 an Ascites leidenden Kranken, welche nach der Explorativincision am Leben blieben, der Ascites zur Zeit der Entlassung noch nicht wiedergekehrt war, das Fehlen desselben bei mehreren sogar noch längere Zeit nachher, obwohl es sich mehrfach um Carcinomatose handelte, constatirt werden konnte. Wie wenig die Punction für eine dauernde Beseitigung des Ascites leistet, ist bekannt. Die Feststellung der Thatsache, dass in zahlreichen Fällen von tuberculöser Peritonitis nicht nur der Ascites durch die Laparotomie für lange Zeit beseitigt wurde, sondern die Krankheit selbst geheilt worden zu sein scheint, ist jedenfalls als ein wesentlicher Fortschritt zu begrüssen.

Von hohem Interesse erscheint mir weiterhin die bisher von den Autoren stets nur ganz flüchtig gestreifte Frage, auf welche die folgenden Zeilen die Aufmerksamkeit lenken sollen: inwieweit eine frische, zur Zeit der Operation bereits bestehende nicht infectiöse Peritonitis das Zustandekommen einer septischen begünstigt. Auf diese gutartige, oft ungeahnt bei Laparotomien anzutreffende Form der Bauchfellentzündung hat vor wenigen Jahren Schroeder[1]) von Neuem hingewiesen und als charakteristischen Unterschied derselben gegenüber der septischen Form den nicht bacteriellen Ursprung derselben betont, ein Unterschied, der trotz der Gleichartigkeit der anatomischen Veränderungen die Verschiedenartigkeit der Symptome und des Verlaufs zur Genüge erklärt. Wie wichtig diese Differenz in der Aetiologie für die Prognose einer Laparotomie ist, leuchtet von selbst ein. Wird der acut entzündliche Reizzustand des Peritoneum durch eine locale Infection, z. B. eine puerperale Salpingitis, Peri- oder Parametritis unterhalten, so liegt die Möglichkeit, dass infolge Verschleppens der bereits vorhandenen septischen Keime über die ganze Bauchhöhle gerade durch die Operation eine diffuse septische Bauchfellentzündung erzeugt wird, natürlich viel näher, als wenn die entzündlichen Veränderungen nur durch mechanische oder chemische, jedenfalls nicht bacterielle Reize hervorgerufen wurden. In unseren hier zu besprechenden Fällen, deren Zahl infolge strenger Aussonderung allerdings klein ist, handelt es sich ausschliesslich um die

---

1) Ueber die allgemeine nicht infectiöse Peritonitis. Zeitschrift für Geburtshülfe und Gynäkologie. Bd. XII. Heft 2.

gutartige Form einer floriden, mehr oder minder diffusen Peritonitis verschiedener Intensität. Eine septische Infection kann hier also nur durch Einschleppen pathogener Keime von aussen her zu Stande kommen. Nehmen wir an, dass dies in der gleichen Procentzahl der Fälle geschieht, wie bei den übrigen Ovariotomien mit denselben technischen Schwierigkeiten, so müssen wir in den Resultaten eine Antwort auf obige Frage finden. Freilich giebt die Section bei letal endenden Fällen oft keinen sicheren Aufschluss darüber, ob sich die bestandene gutartige Peritonitis in eine septische umgewandelt hat, oder ob es sich nur um eine Zunahme der nicht auf Infection beruhenden entzündlichen Veränderungen handelt. Es können daher nur der Vergleich mit dem klinischen Verlauf und bacteriologische Untersuchungen, früh nach dem Tode vorgenommen, zum Entscheide dienen. Lassen wir die Thatsachen reden!

In einigen der hier in Betracht kommenden 11 Fälle liess sich eine Ursache für die vorhandenen entzündlichen Veränderungen überhaupt nicht erkennen.[1])

1 mal (Hagen) ist wohl die Ruptur der Cyste und der massenhafte Austritt colloiden Inhalts in die Bauchhöhle anzuschuldigen. In einem 2. Falle (Matzdorff) handelte es sich um einen sehr rasch wachsenden malignen subserösen Tumor bei einem jungen Mädchen, welcher an der Oberfläche geplatzt war. Diese Ruptur scheint jedoch nicht die primäre Veranlassung der Peritonitis gegeben zu haben, da sie offenbar erst wenige Tage alt, durch eine vorausgegangene Untersuchung bedingt war, peritonitische Reizerscheinungen aber schon weit früher bestanden hatten. — In einem 3. Falle (Schulz) dürften papilläre Metastasen auf dem Peritoneum die Ursache sein. Am häufigsten ist die Entstehung einer solchen gutartigen Peritonitis gewiss auf Circulationsstörungen im Tumor zurückzuführen. Nur 2mal (Oelfert, Dittrich) wurde freilich eine Stieltorsion bei der Operation gefunden — die anatomischen Veränderungen waren gerade bei diesen enorm hochgradig —; doch bestanden in 2 weiteren Fällen so schwere Ernährungsstörungen im Tumor, dass man dieselben wohl nur durch eine frühere, später zurückgegangene Stieldrehung erklären kann. In einem derselben (Wittke) enthielt der bei der Operation platzende Tumor scheusslich stinkenden Inhalt, ohne dass sich mikroskopisch Bacterien in demselben nachweisen liessen; in dem anderen (Leuschner) war der Geschwulstinhalt stark blutig, die Serosa mit chocolade-

---

1) Ich setze hier stets die Namen hinzu, um eine genaue Uebersicht zu ermöglichen.

farbenen Pseudomembranen bedeckt. Aehnliche Circulationsstörungen geringeren Grades dürften auch in dem letzten Falle (Böhmer) verantwortlich zu machen sein, in welchem der von links her ausgehende, gutgestielte Tumor sich um den Uterus ganz nach rechts herumgeschlagen hatte.

In 5 Fällen deuteten gar keine klinischen Symptome auf das Bestehen einer Peritonitis hin; in den anderen äusserte sich dieselbe durch Schmerzen von verschiedener Intensität.

Ein acutes Einsetzen derselben, gefolgt von Meteorismus ohne Steigerung der Temperatur oder Pulsfrequenz charakterisirte den durch eine Untersuchung veranlassten Eintritt der Stieltorsion und damit gewiss auch der benignen Peritonitis bei Frau Oelfert 6 Tage vor der Operation. Nicht so bestimmt liess sich der Zeitpunkt in dem 2. Falle von Stieldrehung fixiren; die Kranke, Frau Dittrich, klagte erst seit kurzer Zeit über ziehende Schmerzen; alte Adhäsionen, sowie die Beschaffenheit des auf einen kleinfingerdicken Strang reducirten, 3mal um seine Axe torquirten Stieles liessen indess mit Sicherheit das grössere Alter der Torsion feststellen. Auf 16 Tage vor der Operation war der Beginn der Ernährungsstörungen des Tumors und der entzündlichen Veränderungen der Serosa zurückzuführen bei Fr. Leuschner; die Anamnese ergab wenigstens, dass erst seit dieser Zeit und zwar plötzlich Leibschmerzen eingetreten, ja der Tumor überhaupt erst bemerkt war. In den 3 übrigen Fällen bestanden die Schmerzanfälle seit einigen Monaten. — Andere Zeichen einer Peritonitis, Erbrechen, Fieber, wurden nur selten angegeben, das Fehlen des letzteren sogar in vielen Fällen ausdrücklich constatirt.

Auf die grosse Differenz der anatomischen Veränderungen bei der gutartigen Peritonitis wies bereits Schroeder in seinem erwähnten Vortrage mit treffenden Worten hin:

„Man trifft in diesen Fällen alle die Formen der Peritonitis (abgesehen vielleicht von rein eiterigen Exsudaten) in ausgesprochenem Maasse, die man auch bei der perniciösen Peritonitis an der Leiche sieht: mässige Injection des Peritoneum mit geringen Mengen trüber, ascitischer Flüssigkeit bis zur reichlichen Vascularisation des Peritoneum parietale und viscerale und Ansammlung eines starken, trüben Exsudates. Ja, oft ist der ganze Darm braunroth und flockig belegt wie bei incarcerirten Hernien. Das Exsudat wird sehr gewöhnlich stark fibrinös, so dass sich dicke Fibrinschwarten auf den sämmtlichen Baucheingeweiden bilden bis hoch auf die Leber hinauf.“ Sämmtliche der hier geschilderten Grade finden wir in unseren Fällen wieder; ihren Einfluss auf die Prognose der Laparotomien zeigen

die Resultate in sprechendster Weise. In Injection der Serosa parietalis und visceralis allein mit oder ohne Ascites bestanden die Veränderungen in 3 Fällen (Lange, Hagen, Reinhold, sämmtlich genesen); neben diesen fanden sich alte, zum Theil sehr schwer lösliche Adhäsionen ebenfalls 3 mal (Wittke, Böhmer, Schulz, sämmtlich genesen). Diffuse Injection der Serosa, frische fibrinöse Auflagerungen und Pseudomembranen, alte Adhäsionen complicirten die Operation in abermals 3 Fällen (Matzdorff, Dittrich, Jander, 2 derselben starben). Sehr schwer waren die anatomischen Veränderungen bei Frau Leuschner und Oelfert. Bei ersterer fanden sich 300 Ccm. braunrother, blutiger Flüssigkeit im Abdomen, der Tumor selbst wie das Peritoneum parietale des Hypogastrium waren mit chocoladefarbenen Pseudomembranen bedeckt, die übrige Serosa sehr stark injicirt. Bei letzterer war das gesammte, zu Gesicht kommende Peritoneum hochgradig geröthet, zum Theil blutig verfärbt; in der Bauchhöhle fand sich eine geringe Menge flüssiges Blut, nebst grossen schwarzen Blutcoagulis im kleinen Becken. Zwischen ihnen lag der torquirte, an seiner Oberfläche geplatzte Tumor, stark blutig suffundirt, mit der Umgebung ringsum frisch verwachsen. Beide Patientinnen starben.

Aus dieser Skizze der anatomischen Störungen ergiebt sich, dass sich in einem grossen Theil der Fälle ältere entzündliche Veränderungen, bestehend in Adhäsionen, mit frischen entzündlichen Processen complicirten, dass also die Wundverhältnisse am Schlusse der Operation sehr different waren. Diesem Punkt ist Rechnung zu tragen bei Beantwortung der uns beschäftigenden Frage: inwieweit eine frische, benigne Peritonitis eine Prädisposition für das Zustandekommen einer perniciösen, septischen abgiebt. Zwei unserer Kranken, Matzdorff und Oelfert, starben an Collaps, erstere am Schlusse der durch Ausschälung des malignen grossen Ovarialtumors aus dem Ligament sehr schwierigen und blutigen Operation, letztere wenige Stunden nach der Laparotomie; die enorm schweren, oben geschilderten anatomischen Veränderungen geben daher eine genügende Erklärung. Es können diese Todesfälle um so weniger auffallen, als es sich beide Male um hochgradig erschöpfte Patientinnen handelte, deren Schwächezustand schon vor dem operativen Eingriff grosse Bedenken erregte. — Zwei der Operirten (Leuschner, Dittrich) erlagen einer septischen Infection 2 Tage nach der Operation. Die Lösung ausgedehnter, stark blutender Adhäsionen erschwerte dieselbe technisch in hohem Maasse; die Blutstillung konnte im ersten Falle nur durch Aufnähen des Uterus auf die blutende Beckenwand erzielt werden; im zweiten riss zum Ueberfluss bei Trennung der festen Ver-

wachsungen die Blase breit ein und musste durch fortlaufende Catgutnaht verschlossen werden. Die septische Peritonitis ist in diesen Fällen daher sicher mit weit grösserem Rechte den oben in ihrer Bedeutung ausführlich besprochenen Wundverhältnissen, als den gleichzeitig bestehenden frischen entzündlichen Processen zur Last zu legen. Die übrigen 7 Kranken genasen.

Diesen Beobachtungen reihe ich der gemeinsamen Betrachtung wegen gleich hier noch 10 weitere Fälle aus den übrigen Gruppen an:

1 Ovariotomie, complicirt durch ausgedehnte Adhäsionen, Ascites und eine auf die Tuben und ihre Nachbarschaft beschränkte Peritonitis (oben angeführt), lethal endend;

4 Explorativincisionen mit 2 Genesungen (in einem Falle diffuse, im zweiten auf die Beckenorgane beschränkte Peritonitis, beide oben erwähnt) und 2 Todesfällen (beide durch allgemeine Carcinomatose des Bauchfells und Ascites complicirt);

1 Salpingotomie (interessant durch den Befund von Gonokokken in den Tuben) mit glücklichem Ausgang;

3 Myomotomien mit 1 Todesfall (schwere Enucleation mit Anreissung der Uterushöhle) und 2 Genesungen (in einem der letzteren sehr schwere Operation);

1 Exstirpation eines Mesenterialsarkoms mit Genesung.

Es sind dies also 21 durch frische Peritonitis complicirte Laparotomien mit einer Mortalität von 8 = 38,09 Proc.

Diese Sterblichkeitsziffer ist freilich erschreckend hoch, doch würde man irren, in ihr den Beweis zu erblicken, dass eine benigne acute Peritonitis besonders zur Entstehung einer septischen prädisponire. Es ist daran zu erinnern, dass sich der oft schon vor der Operation bestehende hochgradige Erschöpfungszustand — so in 2 unserer Fälle — durch dieselbe leicht zum tödtlichen Collaps steigert, dass ferner nicht wenige Fälle noch durch chronisch entzündliche Veränderungen, ausgedehnte bei der Lösung stark blutende Adhäsionen und Ascites complicirt sind, für eine eventuelle Infection in diesen aber die ungünstigen Wundverhältnisse in erster Linie in Rechnung zu ziehen sind. Diese Fälle müssen bei der Beurtheilung der Frage ausgeschaltet werden. Eine gutartige frische Peritonitis, als solche sich kennzeichnend in Injection und Vascularisation der Serosa, Bildung von Fibrinbeschlägen, resp. leicht löslichen Pseudomembranen, ja selbst in vermehrter seröser Exsudation, erhöht die Gefahr einer septischen Entzündung nicht. Erst wenn es zur Bildung festerer Verlöthungen, zur Neubildung von Blutgefässen in den Adhäsionen gekommen ist, verschlechtert sich die Prognose der Laparotomie infolge der dann

zurückbleibenden secernirenden Wundfläche auch quoad infectionem. Von besonderem Interesse ist der letzterwähnte Punkt, dass selbst eine gesteigerte Transsudation hier die Infection nicht begünstigt; wenigstens starb von den 4 Kranken, bei denen sich eine grössere oder geringere Menge ascitischer Flüssigkeit vorfand, nur Frau Leuschner, deren Tod sich aus den oben angeführten Gründen anderweitig erklärt. Es kann dies auffallen, nachdem uns die Betrachtung der früheren Gruppen die schlechte Prognose der mit Ascites complicirten Ovariotomien kennen gelehrt hat. Die Differenz erklärt sich indess leicht und ungezwungen daraus, dass der bei Laparotomien sich findende Ascites — anders der nach einfachen Punctionen theilweise zurückbleibende — nicht als solcher gefährlich, sondern nur als Symptom der Functionsstörung des Peritoneum von Bedeutung ist. Schon an jener Stelle machte ich darauf aufmerksam, dass ein Unterschied in der Prognose je nach der Beschaffenheit der diese Functionsstörung bedingenden Reize besteht. In jenen prognostisch ungünstigen Fällen handelte es sich um chronisch entzündliche Processe, bei denen ein Wiederausgleich des Resorptions- und Transsudationsvermögens der Serosa sicher nur allmählich zu Stande kommen kann; hier kommen acute oder subacute entzündliche Veränderungen in Frage, welche nach Beseitigung ihrer Ursache durch Entfernung des Tumors, resp. eines abnormen, reizenden Inhaltes der Bauchhöhle eine rasche Restitution der Function des Peritoneum ad integrum gestatten.

Noch 2 Fälle dieser Gruppe verdienen unsere Beachtung. Der eine (Fr. Hagen), in welchem massenhafter colloider freier Cysteninhalt in der Bauchhöhle gefunden und augenscheinlich den Anlass zu den entzündlichen Veränderungen geboten hatte, zeigt von Neuem die geringe Bedeutung des Einfliessens unzersetzter Cystenflüssigkeit in das Abdomen. Der zweite (Wittke) beweist, dass selbst zersetzte, stinkende Flüssigkeit — der Tumor platzte bei der Auslösung aus den festen Verwachsungen und ergoss seinen Inhalt in die Peritonealhöhle — durchaus nicht immer eine septische Peritonitis zu erzeugen braucht. Mikroskopisch liessen sich in ihr freilich keine Bacterien nachweisen.

Von etwas anderem Gesichtspunkte aus sind die wegen Salpingitis, Hydro- oder Pyosalpinx ausgeführten Laparotomien zu betrachten, insofern die hier vorausgegangene Entzündung meist infectiöser Natur war. Ich lasse es dahingestellt, inwieweit bei der am häufigsten zu beobachtenden gonorrhoischen Form die Gonokokken allein, oder gleichzeitig andere Bacterien als Entzündungserreger anzusehen sind. Die Gefahr eines Wiederaufflackerns und Floridwerdens der alten Entzündung durch die Salpingotomie, sei es von der Schnitt-

fläche der Tube aus, sei es infolge Platzens des dilatirten Sackes, liegt jedenfalls nahe. Es ist diese Befürchtung vielfach gehegt und ja deshalb der Rath gegeben worden, die Tube in solchen Fällen lieber zu durchbrennen. Indess sind in der Literatur eine ganze Anzahl von Salpingotomien beschrieben, in denen nach Platzen des Sackes ungestörte Genesung erfolgte. Der einzige Todesfall, welchen wir zu beklagen hatten, und zwar infolge septischer Peritonitis, ist freilich ein solcher, in welchem die mässig grosse Hydrosalpinx beim Auslösen aus ihren Verwachsungen platzte. Doch war dieser Fall noch anderweitig durch einen faustgrossen subserösen Ovarialtumor complicirt, der beim Ausschälen aus dem Ligament gleichfalls barst und seinen Inhalt in die Bauchhöhle ergoss. Es liegt also die Möglichkeit einer localen Phlegmone der nach Exstirpation des Tumors rückbleibenden Wundfläche vor, von der aus es dann zur septischen Peritonitis gekommen sein mag. — 7 andere Fälle boten, abgesehen von fast stets vorhandenen, mehr oder minder festen und ausgedehnten Adhäsionen, keine weiteren Complicationen und endeten in Genesung, doch war der Verlauf nach der Operation in einigen Fällen nicht ganz fieberfrei. Es gilt von diesen Fällen ausser dem oben berührten Punkte bezüglich der Gefahr einer septischen Peritonitis Alles, was ich bereits früher bei Besprechung der durch Adhäsionen erschwerten Ovariotomien sagte. In dem neunten Falle bestanden gleichzeitig die Erscheinungen einer frischen Peritonitis, starke Injection der Serosa parietalis et visceralis und ein ziemlich reichlicher Ascites; die Kranke genas. Die Erkrankung bestand hier erst laut Anamnese seit 3 Monaten, in den übrigen 4 Fällen, in denen sich eine Notiz darüber vorfindet und in denen frischere Entzündungserscheinungen der Serosa fehlten, stets seit vielen Monaten, resp. Jahren. Der Fall bietet auch dadurch noch ein weiteres Interesse, dass sich in dem Tubensecret viel Gonokokken mit Sicherheit nachweisen liessen. — Es erklärt sich dies — bedenkt man die Seltenheit der Fälle, in denen dieser Nachweis gelingt, wohl auch nur durch die erst so kurze Dauer der Krankheit.

Es erübrigt noch eines kurzen Blicks auf 5 Laparotomien verschiedener Art. Sie bestätigen die bereits gewonnene Anschauung.

In 3 Fällen handelte es sich um Tumoren der Bauchdecken und zwar 2mal um ein gänseei-, resp. faustgrosses Fibrom, im 3. Fall um ein kindskopfgrosses Sarkom. Die ersten beiden Kranken genasen, die dritte starb an septischer Peritonitis schon am Tage nach der Operation. Dieser Todesfall kann auffallen und die vielfach betonte Schutzkraft der normalen Function des Peritoneum — eine solche

bestand in allen 3 Fällen — illusorisch erscheinen lassen. Indess diese Ausnahme bestätigt nur die Regel. In den ersten beiden Fällen war die Bauchwunde einfach durch tiefgreifende Nähte verschlossen worden; in dem dritten blieb nach der Exstirpation des Tumors ein grosser Muskeldefect und eine sehr unregelmässig gestaltete Wundhöhle zurück. Durch fortlaufende Catgutnaht wurde versucht, diesen Defect zu schliessen. Wie die Obduction zeigte, war dies nur unvollkommen gelungen, es hatten sich Taschen in der Wunde gebildet, in denen sich Blut und Wundsecret staute und, da jedenfalls eine schwere Infection stattgefunden hatte, rasch zersetzte. Es fand sich in den Gewebslücken schmieriger Eiter; durch seine Spalten communicirte die Höhle mit der Peritonealhöhle. Es handelte sich somit um ähnliche Verhältnisse, wie wir sie nach Myomotomien infolge Platzens des genähten Uterusstumpfes — dann freilich meist erst einige Tage nach der Operation — auftreten sehen. Der Grawitzsche Satz: „Vor Allem entsteht sicher eine eiterige Bauchfellentzündung, wenn eine Wunde der Bauchwand die Ansiedlung der Infectionsträger begünstigt“, findet in diesem Beispiel eine neue Stütze.

Der 4. Fall betrifft die Exstirpation einer mannskopfgrossen Hydronephrose. Das den Tumor bedeckende Peritoneum wurde gespalten und der cystische Sack enucleirt; hierbei platzte er und ergoss seinen trüben, nicht riechenden, dünnflüssigen Inhalt in die Bauchhöhle. Er wurde mit Schwämmen aufgetupft, die Nierengefässe abgebunden, durchtrennt, die Bauchwunde geschlossen. Der weitere Verlauf wurde nur durch eine puerperale Mastitis gestört — Patientin hatte bis zur Operation ihr Kind gestillt —; von Seiten des Peritoneums blieb er reactionslos. Das Platzen der Hydronephrose verursachte ebensowenig Schaden, wie das einer Ovarialcyste mit nicht septischem Inhalt.

Im letzten Falle, der schon seiner Seltenheit wegen mitgetheilt zu werden verdient, handelte es sich abermals um ein Sarkom des Mesenterium. — Frau W., 38 Jahre alt, aufgenommen am 24. April 1886, litt seit etwas mehr als 3 Monaten an heftigen Leibschmerzen und bemerkte seitdem eine Zunahme des Leibes, der hart und gespannt sich anfühlte. Sie war äusserst leidend, konnte kaum im Bette liegen. Das Abdomen war stark durch einen grossen festen Tumor vorgewölbt, über dessen Natur auch die Untersuchung in Narkose keinen Aufschluss ergab. Am 28. April Laparotomie: Der Tumor ist solid, doch weich, brüchig, wird überall vom Netz, dessen Gefässe enorm dilatirt sind, bedeckt und ist mit ihm adhärent. Nach Abbinden des Netzes lässt sich der retroperitoneale Sitz des Tumors

im Mesenterium des Dünndarms deutlich erkennen. Sein oberer Abschnitt wird durch lipomartige Massen gebildet, die sich gut enucleiren lassen. Durch fortgesetzte Ausschälung gelingt es schliesslich, eine Art Stiel zu bilden, diesen zu unterbinden und so die ganze Geschwulst zu entfernen. Aus zahlreichen frischen Adhäsionen mit den Darmschlingen, die die Zeichen gutartiger Peritonitis darbieten, blutet es flächenhaft, so dass viele Unterbindungen und Umstechungen erforderlich werden. Der Blutverlust ist sehr erheblich. — In den ersten 8 Tagen nach der Operation litt die Kranke an häufigem Erbrechen; auch stellte sich Meteorismus ein. Der weitere Verlauf blieb jedoch ungestört. Die Temperatur erreichte nie 38⁰. Am 18. Mai wurde die Kranke geheilt entlassen.

Die Resultate, welche sich aus der Betrachtung des vorgeführten Krankenmaterials ergeben, lassen sich ungefähr in folgenden Sätzen zusammenstellen:

Die Gesammtergebnisse wie ein Vergleich der einzelnen Operationsgruppen unter einander stützen die Kümmel'sche Anschauung, dass wir selbst durch strenge Antisepsis nicht nur nicht mit Sicherheit eine Infection verhüten können, sondern dass nahezu regelmässig im Verlaufe einer grösseren Operation eine gewisse Menge von Mikroorganismen, zum Theil selbst pathogener Natur, mit der Wunde in Berührung kommen, resp. bei einer Laparotomie in die Bauchhöhle gelangen. Dass gleichwohl eine Allgemeininfection, resp. septische Peritonitis bei Anwendung antiseptischer Cautelen verhältnissmässig selten ist, erklärt sich aus der Widerstandsfähigkeit des Organismus, welcher eine gewisse Summe septischer Stoffe unbeschadet aufzunehmen und zu vernichten vermag. In der durch seine enorme Flächenausdehnung eminenten Resorptionsfähigkeit des normalen Peritoneum besitzt die Bauchhöhle einen besonders kräftigen Schutz, bietet günstigere Wundverhältnisse als irgend ein anderer Körpertheil, da sie durch rasche Ueberführung eingedrungener Bacterien in die Blutbahn sich schneller, ehe sie sich weiter entwickeln können, derselben entledigen kann, wie irgend eine Wunde. Zum Zustandekommen einer septischen Peritonitis wirken andere Momente prädisponirend mit, als solche sind zu nennen:

1. übergrosse Anforderungen an das Aufsaugungsvermögen des Peritoneums, resp. die Widerstandsfähigkeit des Organismus, sei es, dass es sich um ein zu massenhaftes einmaliges oder um ein stets erneutes Eindringen pathogener Keime in die Peritonealhöhle handelt;

2. die Stauung zersetzungsfähiger Secrete in todten Räumen;

3. eine Störung der normalen Function der Serosa, sowohl eine Beschränkung ihrer Resorptionskraft wie eine Steigerung ihrer Transsudation.

Von geringer, doch auch nicht zu unterschätzender Bedeutung ist ein rein symptomatischer Ascites, wie er sich bei sehr beweglichen langgestielten, meist soliden Ovarialtumoren oder subserösen Myomen, sowie gelegentlich nach dem Platzen einer nicht malignen Ovarialcyste zuweilen findet. — Weit gefährlicher ist das gleichzeitige Vorhandensein einer diffus über das Bauchfell verbreiteten knötchenförmigen Metastasenbildung sowohl tuberculöser, als, wie es scheint, namentlich carcinomatöser Natur. — Am ungünstigsten gestalten sich die Verhältnisse, wenn sich zu diesen letztgenannten Veränderungen noch entzündliche Processe hinzugesellen, wobei sich oft schwer entscheiden lässt, inwieweit dieselben mehr acuter oder chronischer Art sind.

Um ein einmaliges Einschleppen einer grösseren Menge pathogener Bacterien in die Bauchhöhle durch den Operateur selbst dürfte es sich heute — von Zufälligkeiten abgesehen — bei Beachtung der Lister'schen Vorschriften nur sehr selten handeln. Ungleich häufiger kommt dies Moment jedoch in Betracht beim Platzen einer zersetzten Inhalt bergenden Cyste, beim Bersten eines nach Absterben des Fötus in Jauchung übergegangenen intraabdominalen Fruchtsackes, bei der Ruptur eines Pyosalpinx, abgesackter intraabdominaler oder der Peritonealhöhle benachbarter Eiteransammlungen, ferner bei Schuss- und Stichverletzungen des Abdomen, beim Einreissen des Darmes in der Schnürfurche einer incarcerirten Hernie, bei Darmresectionen u. dgl. m.

Dass unzersetzter Cysteninhalt keine infectiöse Peritonitis erzeugt, weiss man längst; an mehreren Beispielen konnte ich zeigen, dass der Erguss desselben in die Bauchhöhle selbst als prädisponirendes Moment für die Entstehung einer solchen von untergeordneter Bedeutung ist. Wenn gleichwohl besonders das Platzen einer Dermoidcyste noch heute von vielen Operateuren gefürchtet wird und in der That die durch dies Ereigniss complicirten Fälle eine ungünstigere Prognose bieten, so erklärt sich dies zum Theil wohl aus den gerade bei Dermoidcysten so häufig zu findenden anderweitigen Complicationen, wie Adhäsionen, malignem Charakter des Tumors, Ascites u. s. w., zum anderen Theil aus dem Gehalt der Dermoidflüssigkeit an leicht zersetzlichen und schwer resorbirbaren Fetten; es kommt daher leichter zu einer schnellen Entwicklung eingedrungener Bacterien in der ihrer Beschaffenheit wegen länger stagnirenden Flüssigkeit. Inwieweit das Einfliessen zersetzten Cysteninhalts oder Eiters

eine perniciöse Peritonitis zur Folge hat, wird wesentlich von dem Gehalt desselben an lebenskräftigen pathogenen Keimen abhängig sein; ist es doch hinlänglich bekannt, dass selbst scheusslich stinkende Cystenflüssigkeit keine Mikroorganismen zu enthalten braucht und ohne Reaction von der Serosa vertragen werden kann. Bormann[1]) stellt in seiner Inauguraldissertation mehrere derartige Fälle, die in der Berliner Universitäts-Frauenklinik zur Beobachtung kamen, zusammen. Die günstigen Erfolge der Salpingotomien — erst neuerdings veröffentlichte Gusserow eine Reihe von 31 derartigen Laparotomien mit nur einem einzigen Todesfall trotz mehrfachem Platzen eines Pyosalpinx bei der Operation —, sowie die in grösserer Zahl in der Literatur beschriebenen Fälle, in denen der Erguss septischen Eiters in den freien Bauchraum bei Eröffnung der Bauchhöhle benachbarter Abscesse nicht von infectiösen Processen gefolgt war, beweisen indess, dass das normale Peritoneum auch eine gewisse, nicht unbeträchtliche Menge lebensfrischer pathogener Spaltpilze unschädlich machen kann. Es stimmen demnach derartige klinische Beobachtungen mit der Grawitz'schen experimentell gewonnenen Anschauung überein, dass das Einbringen von Spaltpilzen, welche Eiterung erregen, in die normale Bauchhöhle ungefährlich ist, wofern ihre Menge im Verhältniss zur Resorptionsfähigkeit derselben steht.

Wie erklärt sich nun die Differenz in den Ergebnissen Grawitz's mit denen Pawlowsky's? Jedem, der viel Laparotomien oder Bauchwunden gesehen hat, werden auch hier und da Fälle begegnet sein, in denen es zur Entstehung einer septischen Peritonitis kam, ohne dass irgend eines der genannten prädisponirenden Momente vorhanden oder eine Quelle schwerer Infection zu finden war, in denen also das normale Resorptionsvermögen der Serosa im Stiche liess. Ich sehe die einzige Möglichkeit einer wissenschaftlichen Erklärung dieser scheinbaren Widersprüche in der Annahme einer verschiedenen Virulenz der von beiden Forschern zu ihren Versuchen benutzten Eiterkokken. In der wechselnden Qualität der letzteren liegt sicher eine wesentliche Schwierigkeit und Fehlerquelle aller experimentellen bacteriologischen Arbeiten, so lange bis wir gelernt haben werden, die Giftigkeit und Specifität der Bacterien auch bei Umzüchtungen stets auf der gleichen Höhe zu erhalten. Je lebenskräftiger ein eiterungerregender Spaltpilz aber ist, je schneller er sich zu vermehren, je rascher er den Nährboden zu zersetzen vermag, eine um so gerin-

1) Ueber das Verhalten des Peritoneum gegenüber dem Inhalt intraabdominaler Tumoren. Inaug.-Diss. Berlin 1887.

gere absolute Menge derselben nicht nur, sondern auch eine um so geringere Quantität der sie suspendirt haltenden, in die Bauchhöhle zu injicirenden Flüssigkeit wird genügen, eine eiterige Peritonitis zu erzeugen. Pawlowsky benutzte stets den Inhalt einer 7 Ccm. fassenden Spritze. Es ist diese Menge zwar gering, für ein Kaninchen jedoch bei sehr intensiver Virulenz der benutzten Eiterkokken anscheinend immer noch zu gross, um rasch genug resorbirt zu werden, ehe die letzteren Zeit finden, sich in ihr zu entwickeln und ihre schädliche Wirkung zu entfalten. Nun scheint mir die Annahme nahe zu liegen, dass die vielleicht regelmässig bei einer Laparotomie durch die Hände des Operateurs oder durch Schwämme, Instrumente, Näh- und Unterbindungsmaterial in die Bauchhöhle gebrachten Mikroorganismen durch die Benetzung mit dem verwendeten Desinficiens doch derart in ihrer Lebensfähigkeit beeinträchtigt werden, dass sie nur beim Vorhandensein günstiger Entwicklungsbedingungen ihren unheilvollen Einfluss auszuüben im Stande sind, anderenfalls schadlos resorbirt werden, ehe sie ihre volle Virulenz wieder erlangt haben.

In schroffem Widerspruch steht die klinische Erfahrung zu der Grawitz'schen Behauptung: „Der Darminhalt erregt keine Peritonitis.“ Die enorme Sterblichkeit an septischer Bauchfellentzündung nach Läsionen des Darmes bei perforirenden Bauchschuss- oder Stichwunden ist zu bekannt, als dass dieser Satz ohne Einschränkung aufrecht erhalten werden könnte. Auch hiesse es den Thatsachen Gewalt anthun, wollte man die Ursache der folgenden diffusen Peritonitis stets in der localen Entzündung der Darmwand an der Stelle der Verletzungen erblicken. Eine solche Einschränkung giebt Grawitz in einem späteren Abschnitt seiner Arbeit freilich selbst zu, indem er hervorhebt, dass die dem Austritt von Darminhalt in die Abdominalhöhle folgenden Erscheinungen neben der Qualität wesentlich von seiner Quantität abhängig seien, und dass, „falls die Menge dasjenige Maass, welches bei maximaler Leistung des Aufsaugungsapparates bei Zeiten aus dem Bauchraum entfernt werden kann, überschreitet“, je nach der Qualität der Darmcontenta bald mehr die Zeichen der fauligen Zersetzung und Blutvergiftung, bald mehr die der peritonealen Eiterung in den Vordergrund treten. Auf diesem Wege kann ihm auch der Kliniker wieder folgen; doch dürfte sich seine Annahme, „dass eine Perforation traumatischen Ursprungs eine ungleich bessere Aussicht auf Heilung bieten muss, als eine solche nach ulcerösen Processen“, nur für die Resultate einer frühzeitig nach der Perforation vorzunehmenden Laparotomie und Darmnaht bewahrheiten, kaum aber für den spontanen weiteren Verlauf, da im letzteren

Falle die der spontanen Perforation meist vorausgehenden adhäsiven Entzündungsprocesse oft genug einer diffusen Peritonitis vorbeugen und es nur zu einem Kothabscess kommen lassen. Diese Ansicht durch Zahlen zu beweisen, ist mir deshalb unmöglich, weil wir zur Zeit weder eine hinreichend sichere Statistik über die Mortalität nach traumatischen Darmverletzungen, noch eine solche über die Sterblichkeit nach spontanem Ablauf ulcerativer Darmperforation besitzen. Nach Ansicht wohl der Mehrzahl der heutigen Chirurgen ist die erstere jedoch enorm hoch, wird von einigen auf fast 100 Proc. geschätzt. Für die Frage einer bei perforirenden Bauchwunden eventuell vorzunehmenden Laparotomie ist die Entscheidung dieses Punktes natürlich von der höchsten Bedeutung und dringend. Grawitz scheint die Menge des Darminhaltes, welcher vom normalen Peritoneum ohne Schaden vertragen werden kann, zu überschätzen. Dass nicht jede Beschmutzung der Serosa mit Koth, z. B. bei Gelegenheit einer Darmresection oder beim Anreissen einer Darmschlinge durch Lösung von Adhäsionen eines Tumors von septischer Peritonitis gefolgt wird, sind bekannte Dinge; immerhin ist dies Ereigniss stets mit Recht überaus gefürchtet worden.

Wie sich der Hund einer Infection mit Darminhalt gegenüber verhält, habe ich oben durch Mittheilung einiger einschlägigen Experimente bereits erläutert.

Ungleich häufiger, als durch ein einmaliges Hineinwerfen einer grösseren Menge pathogener Spaltpilze in die Bauchhöhle, kommt es zu einer septischen Peritonitis durch eine beständig erneute Zufuhr derselben von einem primären localen Entzündungsherd aus; gehören doch hierher — abgesehen von jenen bereits früher besprochenen Fällen, in denen die diffuse Bauchfellentzündung von einer Eiterung des vernähten Uterusstumpfes nach Myomotomien, einer Phlegmone der Bauchdeckenwunde, einem inficirten Ovarialstiel u. s. w. ihren Ausgangspunkt nimmt — die grössere Mehrzahl aller Fälle puerperaler Peritonitis, diejenigen, in denen sich die septische Infection der Serosa an Eiterungen in der Nachbarschaft, an ulcerative Processe im Magendarmtractus anschliesst, die Mehrzahl derjenigen, in denen sie der Herniotomie eingeklemmter Brüche folgt u. A. m. Dass in der That, um nur die letztgenannte Gruppe etwas näher zu beleuchten, der Ausgangspunkt einer perniciösen Peritonitis nach der Operation incarcerirter Hernien meist in der eingeschnürt gewesenen Schlinge oder in ulcerativen Vorgängen im zuführenden Darmabschnitt oberhalb der Bruchpforte zu suchen ist, beweist schon die geringe Besserung der Resultate der Herniotomie durch die Ein-

führung der Antisepsis; ich habe bereits in einer früheren Arbeit hierauf hingewiesen.[1]) Dabei entfällt noch ein grosser Theil der jetzt allerdings etwas günstigeren Ergebnisse auf den wichtigen Umstand, dass wir heute im Allgemeinen uns weit früher zur Herniotomie entschliessen, als ehemals. Grawitz hat gewiss Recht, wenn er in der Reposition einer zwar noch nicht nekrotischen, aber bereits phlegmonös infiltrirten Darmschlinge beim Bruchschnitt eine ebenso hohe — er meint sogar vielleicht grössere — Gefahr erblickt, wie in der Reposition eines Darmes, in welchem durch eine Verletzung ein kleines Loch entstanden ist. Leider giebt er uns keine sicheren Merkmale an, an denen wir die bereits erfolgte partielle oder totale Durchsetzung der Darmwand mit Bacterien, ohne dass dieselbe bereits gangränös sei, mit Bestimmtheit erkennen können. Die enormen Schwierigkeiten der Beurtheilung der Lebensfähigkeit, resp. des Grades der septischen Entzündung einer incarcerirten Bruchschlinge nach ihrer Farbe, Consistenz und Contractionsfähigkeit sind jedem Operateur zur Genüge bekannt. — Für die Richtigkeit der ausgesprochenen Anschauung spricht weiterhin der grosse Unterschied der Erfolge der Herniotomie bei Radicaloperationen nicht eingeklemmter Brüche gegenüber den eben berührten bei incarcerirten Hernien. Die antiseptischen Maassnahmen sind ja doch die gleichen und auch die technischen Schwierigkeiten der Operation dürften nicht wesentlich differiren, bei der ersteren Gruppe oft genug sogar grösser sein, wie bei der zweiten. Kommt es nicht zu einer Infection im Bereiche der Bruchpforte, resp. dem abgebundenen Bruchsackstumpfe, so ist beim Fehlen anderer Complicationen infolge der normalen Beschaffenheit der Darmwand und der gesammten Serosa eine infectiöse Peritonitis nach einer Radicaloperation einer freien Hernie nicht zu befürchten.

Zweiter Theil.

Für die Praxis ergiebt sich aus den vorstehenden Betrachtungen, dass, werden unsere Bestrebungen, die Gefahren einer Infection von unseren Patienten durch strenge antiseptische Maassnahmen fernzuhalten, auf der einen Seite durch die Selbsthülfe des Organismus in kräftigster Weise unterstützt, andererseits durch das Versagen dieses Schutzmittels, noch mehr freilich durch alle Erkrankungen, welche eine Steigerung der Transsudation des Peritoneum bedingen, unserem antiseptischen Können Grenzen gesteckt sind; so lange wir nicht lernen,

1) Reichel, Die Lehre von der Brucheinklemmung. 1886. Stuttgart. Verl. von Enke.

absolut steril zu operiren, werden wir auch trotz aller Antisepsis vereinzelte Todesfälle infolge Infection zu beklagen haben. Wir sind diesen Grenzen bereits nahe gekommen, dass wir sie schon erreicht haben, glaube ich nicht. Von zwei Seiten her muss sich meiner Ansicht nach der septischen Infection noch Terrain entziehen lassen: durch noch strengere allgemeine Durchführung der antiseptischen oder, was ich für wichtiger halte, der aseptischen Maassnahmen, und durch Elimination eines Theiles der zur Infection prädisponirenden Momente durch Verbesserung der operativen Technik.

Ich habe im Laufe dieser Arbeit mehrfach darauf hingewiesen, dass der Verlauf der Mehrzahl der sogenannten einfachen Laparotomien trotz des vermuthlichen Eindringens von Bacterien in die Bauchhöhle in keiner Weise gestört zu werden pflegt. Ich würde es bedauern, wollte man hieraus den Schluss ziehen, dass man die Lister'schen Vorschriften in diesen Fällen minder exact zu üben brauchte. Abgesehen davon, dass wir das Fehlen eine Infection begünstigender Factoren fast nie mit völliger Bestimmtheit voraussagen können, müssen doch gerade diese einfachen Operationen zur Einübung des Operateurs nicht nur, sondern des gesammten Hülfspersonals für die complicirten Fälle dienen. Ich halte es deshalb für fehlerhaft, wie dies heute schon vielfach geschieht, und zwar mehr von Seiten der Chirurgen als der Gynäkologen, an den von unseren erfahrensten Operateuren auf diesem Gebiet aufgestellten Maximen in der Handhabung der Antisepsis zu rütteln und von ihnen theilweise zu abstrahiren, ich nenne nur die Forderungen eines besonderen Operationsraumes, besonderer Instrumente, Kleidung u. s. w., u. s. w.

Auch in der Elimination der zu einer Infection begünstigenden Momente muss die Prophylaxe das Beste thun. In erster Linie gilt es, jedes unnöthige Manipuliren zu unterlassen. Das Rückbleiben secernirender Wundflächen in der Abdominalhöhle können wir nicht vollständig vermeiden. Wohl aber können wir dem Einfliessen zersetzungsfähiger Flüssigkeiten an Stellen der Bauchhöhle, an welchen sie der schliesslichen Toilette leicht entgehen können, also speciell zwischen die Darmschlingen durch Vorlegen aseptischer Tücher oder Schwämme ziemlich ausgiebig vorbeugen; besonders zu berücksichtigen ist diese, freilich schon von den meisten Operateuren benutzte Maassnahme natürlich in Fällen, in denen die Gefahr eines Platzens septische Stoffe enthaltender Cysten zu befürchten steht. Es müssen die Anforderungen an die Resorptionsfähigkeit des Peritoneum auf das niedrigste Maass beschränkt werden. Aus diesem Grunde erscheint mir auch der neuerdings wieder besonders von französischer

Seite gemachte Vorschlag, die Bauchhöhle am Schlusse jeder Laparotomie mit sterilisirtem Wasser auszuspülen, nicht empfehlenswerth. Denn Jeder, der diesen Versuch beim Menschen oder beim Thier einmal gemacht hat, muss zugeben, dass regelmässig eine nicht unbeträchtliche Menge dieser Flüssigkeit zwischen den Falten des Mesenterium, den Darmschlingen, dem Netz retinirt wird; von einem völligen Wiederabfliessen ist keine Rede. Diesen Nachtheil aber halte ich für grösser, als das Rückbleiben einiger kleiner, beim Austupfen der Beckenhöhle mit Schwämmen übersehener Blutgerinnsel, ganz abgesehen von der beträchtlichen Verlängerung der Operationsdauer.

Viel ist über die Ausschaltung todter Räume aus der Peritonealhöhle geschrieben worden. Wie wenig in dieser Beziehung die Drainage leistet und leisten kann, hat Mikulicz in seiner trefflichen Arbeit ausführlich dargelegt. Die modernen Bestrebungen bewegen sich namentlich in 3 Richtungen: einmal versucht man durch Vernähen der Wände der restirenden Wundhöhle, z. B. der Blätter des Ligamentum latum nach Ausschälung eines intraligamentären Ovarialtumors oder durch Aufeinandernähen der blutenden Flächen der Serosa die Wundhöhlen gänzlich zu beseitigen und eine Wundsecretion unmöglich zu machen. Der zweite Vorschlag geht dahin, durch Fixation der Wände der Höhle im unteren Winkel der Bauchdeckenwunde dieselbe ausser Communication mit der Bauchhöhle zu setzen und durch Drainage dem Secret nach der Scheide oder zur Bauchdeckenwunde Abfluss zu schaffen. Das dritte Verfahren, von Mikulicz angegeben, bezweckt durch Tamponade der Höhle mit Jodoformgaze sicher jeder Secretstagnation vorzubeugen.

Sämmtliche dieser Vorschläge verdienen unsere Beachtung und jeder von ihnen dürfte im Einzelfalle mit Vortheil zu benutzen sein. Dem höchsten Ziele strebt unzweifelhaft der erste zu; er dürfte auch in Zukunft vielleicht die grösste Bedeutung erlangen. Freilich mit einer Beschränkung! Nur dann erfüllt er den beabsichtigten Zweck, wenn es gelingt, vollständig die blutenden Flächen exact in der Weise zu vereinen, dass jede Taschenbildung ausgeschlossen ist und eine primäre Verklebung zu erwarten ist. Ist dies nicht möglich — und dies wird in der Mehrzahl der Fälle sein —, dann erscheint es mir rathsamer, die offene Communication mit der Bauchhöhle bestehen zu lassen. Die Gelegenheit zum Eindringen von Spaltpilzen wird natürlich durch die zeitraubende und schwierige Naht vermehrt. Kommt es aber in diesem Gewebe zur Phlegmone, so ist eine septische Peritonitis nahezu unvermeidlich. — Die gleichen Nachtheile, wenn auch vielleicht in etwas geringerem Maasse, besitzt die zweite Methode

neben denen, die ihr mit der dritten infolge der Unmöglichkeit, die Bauchwunde primär zu schliessen, gemeinsam sind. Die Resultate, welche Mikulicz mit seinem Verfahren erzielt, sind unstreitig ausgezeichnet und sprechen sehr zu Gunsten desselben. Seine Nachtheile sind jedoch nicht zu unterschätzen; ich nenne nur die Möglichkeit einer Intoxication durch Resorption des in der Gaze imprägnirten Antisepticum, das leichtere Entstehen einer Bauchhernie, deren Bildung durch primäre Vereinigung der Bauchwundränder sicher am besten vorgebeugt wird, die Gefahren und Schwierigkeiten beim Entfernen der Gaze. Ich habe die Tamponade bei Gelegenheit anderer Versuche mehrfach beim Hunde angewandt; meine Erfahrungen hierbei ermuthigen mich nicht sehr. Die Entfernung der Gazestreifen, resp. des nach Angabe Mikulicz's mit Gaze gefüllten tabakbeutelförmigen Gazesackes war stets so schmerzhaft, dass ich die Hunde regelmässig narkotisiren musste. Weiter war die Gaze mit der Serosa der benachbarten Darmschlingen und dem Netz meist so fest verklebt, dass leichte Läsionen, die zu Blutungen Anlass gaben, meist unvermeidlich waren. Auch wurden hierbei — und dies dürfte die schwerwiegendste Complication sein — mehrfach die Adhäsionen der Nachbarschaft wieder gelöst, so dass die durch die Verklebungen vorher abgeschlossene Bauchhöhle wieder eröffnet wurde; ja es wurden sogar hier und da mit der Gaze einige ihr anhaftende Darmschlingen und Netz vor die Bauchwunde gezerrt. Von diesen Uebelständen erwähnt Mikulicz nichts. Vielleicht sind sie beim Menschen nicht in dem Maasse vorhanden; es mag sein, dass die Serosa des Hundes mehr zu festeren Verklebungen neigt, wie die des Menschen. Immerhin dürften noch weitere an letzterem gewonnene Erfahrungen abzuwarten sein. So günstig auch die Mikulicz'schen Resultate sind, so wurde in dem einen Falle die septische Infection durch die Tamponade doch nicht verhütet, und es bleibt immer die Frage, ob die anderen Fälle nicht auch ohne dieselbe glücklich verlaufen wären. Anderweitige Erfahrungen lassen dies wenigstens möglich erscheinen. Es liegt mir fern, ohne eigene Erfahrungen beim Menschen ein absprechendes Urtheil über die Methode fällen zu wollen; doch glaube ich nicht, dass sie das Verfahren der Zukunft sein wird. Es scheint mir sich mit dieser Frage ähnlich zu verhalten, wie mit der noch heute strittigen über die intra- oder extraperitoneale Versorgung des Uterusstumpfes nach Myomotomien. Obgleich die Resultate der letzteren bis heutigen Tages unleugbar bessere sind, wie die der ersteren, erkennen doch selbst die Anhänger der extraperitonealen Methode an, dass die intraperitoneale weiter auszubilden und die Operation der Zukunft voraus-

sichtlich werden wird. Auf den Werth der Tamponade in Fällen, in denen sicher eine Infection stattgefunden hat, komme ich erst im zweiten Theile meiner Arbeit zurück.

Als weitere wichtige Forderung ergiebt sich die möglichste Schonung der normalen Serosa sowohl bei unseren mechanischen Eingriffen, wie bei Verwendung von Antisepticis. Letztere vom Momente der Eröffnung der Bauchhöhle an gänzlich zu verbannen und nur die Asepsis walten zu lassen, halte ich für unser nächstes anzustrebendes Ziel.

Zur Beförderung der Resorption dient gleichzeitig eine gewisse Compression und als mächtigstes Mittel die Peristaltik. Deshalb empfiehlt es sich meiner Meinung nach auch nicht, am ersten Tage Opiate zu verabreichen, soweit dies nicht durch zu grosse Unruhe der Kranken erforderlich wird. Anders freilich verhält sich die Sache, wenn wir Grund haben, anzunehmen, dass eine locale Infection an irgend einer Stelle gesetzt ist; dann wäre allerdings durch Ruhigstellung des Darmes eine Abkapselung des entzündlichen Herdes anzustreben, leider meist doch ohne Erfolg.

Dies führt mich zur Beantwortung der letzten Frage, wie wir uns dem kranken Peritoneum gegenüber verhalten sollen. Die Erfolglosigkeit der Drainage ist bereits oben erwähnt, aber auch die Tamponade erscheint für diese Fälle zwecklos. Nach meinen Erfahrungen kommt es sehr rasch rings um die tamponirende Gaze zu Verklebungen, oberhalb deren sich dann der Ascites in gleicher Weise sammeln kann, wie ohne Tamponade. Für diese schweren Fälle ist demnach wohl nur von einer Vervollkommnung und strengerer Handhabung der Antisepsis eine Besserung der Resultate zu erwarten. — Die Frage, ob wir bei frischer benigner Peritonitis zur Laparotomie schreiten oder das Aufhören der stürmischen Erscheinungen erst abwarten sollen, erledigt sich nach dem früher Gesagten eigentlich von selbst. In vielen Fällen fehlen solche Symptome überhaupt, in denjenigen, die sehr acut mit sehr bedrohlichen Zeichen einsetzen, ist die Laparotomie zur Beseitigung der Ursache oft schon durch die Indicatio vitalis geboten, selbst auf die Gefahr hin, dass ein tödtlicher Collaps bei oder nach der Operation erfolgt. Die Gefahr einer septischen Infection wird durch die vorhandene gutartige frische Peritonitis nicht erhöht. Somit ist es entschieden rathsam, es nicht erst zur Bildung festerer Adhäsionen mit ihren Gefahren kommen zu lassen und, falls sonst die Laparotomie indicirt ist, möglichst früh zu operiren.

Der Prophylaxe wird unstreitig stets der Haupttheil in der Behandlung der septischen Peritonitis zufallen. Stehen wir jedoch wirklich der einmal ausgebrochenen Krankheit völlig machtlos gegenüber, oder bietet uns die Antisepsis — im weitesten Sinne des Wortes — auch zu ihrer Bekämpfung eine wirksame Handhabe und welche? Ehe ich mich dieser Frage näher zuwende, möchte ich kurz einige für ihre Beantwortung mir wichtig erscheinende Erfahrungssätze recapituliren.

Auf die bereits ausführlich besprochenen, für die Aetiologie und damit auch für eine Weiterverbreitung einer circumscripten Peritonitis bedeutsamen Momente verweise ich hier nur, um Wiederholungen zu vermeiden.

1. Eine durch einen localen Entzündungsherd erzeugte Peritonitis kommt leichter zur spontanen Ausheilung und Circumscription des entzündlichen Processes, als eine durch eine erheblichere Menge septischer Flüssigkeit hervorgerufene Bauchfellentzündung, die von vornherein grössere Abschnitte der Serosa in Mitleidenschaft zieht.

2. Die nach ersterer auftretende Entzündung pflegt einen langsameren Verlauf anzunehmen, als letztere.

3. Begünstigt wird die Spontanheilung, resp. die Abgrenzung der Entzündung durch Ruhigstellung des Darms; die Peristaltik ist, so vortheilhaft sie vor dem Eintritt entzündlicher Veränderungen für eine rasche Resorption und Unschädlichmachung in die Bauchhöhle gelangter Spaltpilze wirken kann, von dem Moment der Ausbildung localer Entzündungsherde an schädlich, weil sie die Adhäsionsbildung und damit die Umgrenzung des Infectionsherdes erschwert oder unmöglich macht.

4. Der Tod wird bei der septischen Peritonitis — mag dieselbe im Anschluss an Laparotomien oder an eine Perforation des Intestinaltractus entstehen — vorzugsweise durch Septicämie, zum geringeren Theile durch die locale Eiterung bedingt. Erstere tödtet wesentlich durch Intoxication. Der Grad der wirklichen Vergiftungserscheinungen wechselt bei den verschiedenen Peritonitiden in sehr erheblichem Maasse, ist am intensivsten in den Fällen, die ohne jede Exsudation, ja ohne deutliche locale Entzündungserscheinungen zum Tode führen, nächstdem bei solchen mit hämorrhagischer Exsudatbildung, ist geringer bei den mit Eiterbildung einhergehenden Fällen, namentlich denen, bei welchen sich eine ursprünglich circumscripte Entzündung verhältnissmässig langsam oder doch nur subacut über das ganze Bauchfell verbreitet.

Inwieweit die genannten Differenzen von Verschiedenheiten in der Art der Infectionsträger abhängen, steht noch dahin. Wahrscheinlich

werden die unter dem Bilde einer reinen Sepsis verlaufenden Peritonitiden durch eine besondere Gattung von Mikroorganismen, die der peritonealen Jauchung durch verschiedene Fäulnisserreger bedingt; rein eiterige Peritonitis bedarf zu ihrer Entstehung der Gegenwart der specifischen Eiterkokken. Sind die letzteren, wie z. B. der Staphylococcus pyogenes aureus, gleichzeitig eiweisszersetzend, so gesellt sich zu den Symptomen der Eiterung das Bild der Sepsis hinzu.

5. Nach Analogieschlüssen darf das Auftreten einer fibrinösen, resp. fibrinös-eiterigen oder im Falle intensiverer Infection einer rein eiterigen Exsudation als günstiges Zeichen einer kräftigen Reaction des Organismus gegen das Eindringen der Spaltpilze aufgefasst werden, insofern sie einen natürlichen Schutzwall gegen ein weiteres Eindringen der Entzündungserreger schafft. Sowie für den Abfluss des Secretes hinreichend gesorgt werden kann, ist der Hauptgefahr einer allgemeinen Infection von dieser Stelle aus vorgebeugt. (Damit ist freilich nicht ausgeschlossen, dass sich die Entzündung von solchen Stellen aus auf bisher intacte Gebiete der Serosa fortpflanzen und dadurch doch noch zum Tode führen kann.) Deswegen bieten abgesackte, selbst sehr grosse Eiteransammlungen in abdomine eine verhältnissmässig günstige Prognose für einen operativen Eingriff, in gleicher Weise aber auch Fälle, in denen zwar bereits das gesammte Peritoneum von der eiterigen Entzündung ergriffen, der Kräftezustand des Patienten jedoch noch ein leidlicher ist, und der Körper sich noch eine gewisse Widerstandsfähigkeit bewahrt hat.

6. Ein nicht unerheblicher Unterschied scheint für die Prognose darin begründet, ob pathogene Spaltpilze in grösserer Menge für sich allein oder gleichzeitig mit schon fertig gebildeten Ptomainen in die Bauchhöhle gelangen. Letztere Fälle scheinen ungünstiger und rascher tödtlich zu verlaufen.

Unsere therapeutischen Bestrebungen bei ausgebrochener Peritonitis müssen nach dem Gesagten darauf gerichtet sein, den Erkrankungsherd möglichst zu begrenzen, resp. die Verschleppung von Spaltpilzen oder ihrer Producte auf noch intacte Abschnitte der Serosa möglichst zu verhüten, die Zahl der Spaltpilze zu verringern, ihre Virulenz abzuschwächen, ihre weitere Entwicklung zu erschweren, ihre bereits gebildeten Producte, soweit sie noch nicht zur Aufnahme gelangt sind, d. h. die sie enthaltenden flüssigen Excrete zu entfernen, ihrer Neubildung oder doch wenigstens ihrer Neuaufnahme in den Organismus vorzubeugen, die Widerstandskraft des letzteren zu stärken. Auf welches dieser zahlreichen Momente — so lange sie nicht sämmtlich erreichbar sind — der Hauptwerth zu legen ist, welche

eventuell vernachlässigt werden können oder müssen, sollen die folgenden Zeilen zu erörtern versuchen.

Die Mittel, die dem Chirurgen zur Erreichung dieses idealen Zieles zu Gebote stehen, sind natürlich die gleichen, deren Wirksamkeit uns bereits von der Behandlung infectiöser Processe an anderen Stellen des Körpers, besonders von Eiterungen in anderen Körperhöhlen, der Pleurahöhle, den Gelenken u. s. w. her bekannt ist. In Frage kommen demnach die einfache Eröffnung der inficirten Peritonealhöhle und die dadurch erstrebte Entfernung ihres Inhaltes, die Desinfection ihrer Wandung, die Drainage, die Tamponade, sei es, dass dieselben combinirt oder nur eines oder das andere in Anwendung gezogen werden.

Die am Menschen bisher gewonnenen Erfahrungen in der chirurgischen Behandlung der septischen Peritonitis sind viel zu klein, um über den Werth und die Anwendbarkeit dieser verschiedenen Mittel endgültig zu entscheiden; einheitliche, bestimmte Principien sind bis jetzt von den verschiedenen Operateuren nicht befolgt worden. Die am Menschen erzielten Resultate werden freilich bei der Entscheidung unserer Frage mit in Rücksicht gezogen werden müssen; zunächst sind wir jedoch wesentlich auf die Ergebnisse des Thierexperiments angewiesen.

Es darf fast verwundern, dass bei dem hohen Interesse, welches von den heutigen Chirurgen fast allgemein diesen Bestrebungen, der Chirurgie ein neues Feld erfolgreicher Thätigkeit zu eröffnen, entgegengebracht wird, die Zahl der bisher vorliegenden experimentellen Untersuchungen eine so sehr beschränkte ist. Es erklärt sich dies zum Theil jedoch schon aus der Schwierigkeit, bei den uns für gewöhnlich zu Gebote stehenden Versuchsthieren mit Sicherheit eine septisch-eiterige Peritonitis zu erzeugen. In der That weicht das anatomische Bild der Peritonitis, welches mir wie anderen Experimentatoren gelungen ist, beim Kaninchen, Hund, Katze zu erzeugen, wesentlich von dem beim Menschen ab; eine solche mit grösserem flüssig-eiterigem Exsudat habe ich nie erzielen können. Ein Theil der Thiere geht an Sepsis zu Grunde, ohne dass sich überhaupt entzündliche Veränderungen an der Serosa nachweisen lassen. Bei einem anderen kommt es nur zur Bildung leichter, fibrinös-eiteriger Auflagerungen oder Pseudomembranen und Adhäsionen, Fälle, die beim Hund meist spontan zur Ausheilung gelangen; in wieder anderen Fällen, namentlich beim Hund und der Katze, entstand ein mehr oder minder intensives hämorrhagisches Exsudat. Zu dieser Verschiedenartigkeit des anatomischen Processes gesellt sich als ein weiteres die

Uebertragung der Ergebnisse des Thierversuches auf den Menschen erschwerendes Moment hinzu, die so überaus verschiedene Widerstandsfähigkeit des Organismus. Das Kaninchen verträgt augenscheinlich ungleich weniger, wie der Mensch, und ist gegenüber eingreifenden operativen Maassnahmen am Peritoneum sehr empfindlich, weshalb ich es für Vornahme derartiger Versuche für wenig geeignet halte. Das Peritoneum des Hundes hingegen besitzt gegenüber der Wirkung pathogener Spaltpilze und ihrer Producte anscheinend eine erheblich grössere Widerstandskraft, als das des Menschen. Doch gerade deshalb schienen mir Versuche am Hund, erlauben die Versuchsresultate auch nur vorsichtige Rückschlüsse auf das Verhalten beim Menschen, am ehesten Erfolg zu versprechen, zumal es bei der Katze noch schwerer ist, eine infectiöse Peritonitis hervorzurufen.

Andere Thierspecies standen mir überhaupt nicht zur Verfügung. So unvollkommen demnach auch die Ergebnisse des Thierexperimentes bleiben müssen, so lassen sie sich doch immerhin für die Beantwortung einiger der in Betracht kommenden Fragen verwerthen.

Wahrscheinlich ist die Zahl derjenigen, welche versucht haben, durch das Thierexperiment für die chirurgische Behandlung der Peritonitis praktisch wichtige Anhaltspunkte zu gewinnen, ausserordentlich viel grösser, als es nach der überaus geringen Zahl der über diesen Gegenstand erschienenen Publicationen den Anschein hat; die Misserfolge mögen Manchen von der Veröffentlichung abgehalten haben. Ich fand nur 3 Arbeiten: von Truc[1]), Trzebicky[2]) und Witzel[3]); Ersterer bezeichnet in einem ausführlichen Programm die Regeln, nach denen derartige Versuche anzustellen seien, scheiterte jedoch selbst an der Schwierigkeit, eine typische eiterige Peritonitis beim Thier hervorzurufen; auch sind seine Experimente wenig zahlreich. 6 Hunde, denen er septische Massen in die Bauchhöhle injicirte, erlagen vor jedem weiteren Eingriff, 2 lebten fort. Einem Kaninchen, bei welchem es gelungen war, durch Einspritzen von Jodtinctur und Kampherspiritus deutliche peritonitische Erscheinungen zu erzeugen, spülte er das Abdomen mit einer Sublimatlösung von 1 auf 2000 aus; es starb noch am selben Tage.

1) Traitement chirurgical de la péritonite. Paris 1886.

2) O operacyinêm leczeniu Ostrego zapalenia otrzewny. Verf. war so liebenswürdig, mir sein in deutscher Sprache geschriebenes Manuscript: „Experimentelle und klinische Beiträge zur operativen Behandlung der acuten infectiösen Peritonitis“, zur Einsicht zu überlassen, wofür ich ihm hiermit öffentlich meinen besten Dank sage.

3) Die Erfolge der Behandlung der Peritonitis und der peritonealen Sepsis Deutsche med. Wochenschr. 1888. Nr. 40.

Am eingehendsten und erfolgreichsten studirte Trzebicky die Therapie der Perforationsperitonitis am Hunde. Um sie hervorzurufen, incidirte er eine Dünndarmschlinge, reponirte sie und schloss das Abdomen. Bei einem Theil der Thiere begnügte er sich nach dem Auftreten peritonitischer Erscheinungen mit der Wiedereröffnung und gründlicher Toilette der Bauchhöhle; ohne Erfolg. Alle Thiere starben. In einer zweiten Versuchsreihe irrigirte er die Abdominalhöhle nach mechanischer Entfernung des Exsudates zunächst mit ½ bis 1 Liter Kochsalzlösung, danach mit ebensoviel verschiedenen antiseptischen Flüssigkeiten: Salicylsäure, Borsäure, Chlorwasser, Jodwasser. Durch Benutzung der ersteren gelang es ihm, von 18 Hunden 7 am Leben zu erhalten, 7 andere starben; bei 4 blieb das Resultat zweifelhaft.

In die Art und Erfolge der Witzel'schen Experimente erlaubt seine Arbeit keinen genauen Einblick, da er keine Detailangaben macht. Auf Grund seiner Versuche empfiehlt er die Drainage und Ausspülung der Bauchhöhle von mehreren Stellen der Bauchwand aus.

Alle Versuche einer chirurgischen Behandlung der Bauchfellentzündung gingen von der gewiss richtigen Anschauung aus, die entzündete Peritonealhöhle nach den gleichen Principien wie eine Abscesshöhle zu behandeln. Die Entfernung ihres septischen Inhaltes und möglichste Desinfection ihrer Wandung war und ist das Ideal, welchem die Experimentatoren, wie die Kliniker nahe zu kommen suchten; denn gelänge es wirklich, einen aseptischen Zustand wieder herzustellen, ohne Schädigung der Gewebe und die Gefahren der Intoxication oder des Collapses, so dürften wir darauf rechnen, den grössten Theil der Erkrankten dem sicheren Tode zu entreissen.

Die einzige Möglichkeit, alle Punkte der vielen Taschen und Buchten der Bauchhöhle mit dem Desinficiens in Berührung zu bringen, liegt aber in der Anwendung flüssiger Antiseptica. Der Gedanke, durch Ausspülungen der Peritonealhöhle mit schwachen antiseptischen Lösungen mit nachfolgender Sorge für den Abfluss der sich neu bildenden Secrete durch Drainage dies gewünschte Ziel zu erreichen, lag demnach auf der Hand. Er wurde auch sogleich, sowie man sich überhaupt ernstlich mit der Frage beschäftigte, praktisch zur Ausführung gebracht, besonders von Seiten der Gynäkologen in Fällen, in denen nach einer Laparotomie peritonitische Erscheinungen auftraten. Die Erfolge waren auch in diesen, anscheinend für ein derartiges Verfahren günstigsten Fällen überaus spärlich. Ein Theil der Kranken starb während oder nach der Operation an Collaps, ein anderer ging unter den Zeichen der Intoxication durch das angewendete Antisepticum zu Grunde, bei einem dritten nahm die Perito-

nitis, durch den Eingriff unbeeinflusst, ihren deletären Verlauf, nur wenige Patienten genasen. Dass eine Lücke in den theoretischen Voraussetzungen bestehen musste, dass dieselben sich, so richtig sie erschienen, nicht ohne Weiteres auf die Praxis übertragen liessen, war somit klar. Man erkannte denn auch sehr bald, dass die gebräuchlichen starken Desinficientien: Carbolsäure, Sublimat, wenigstens in der üblichen Concentration nicht in Anwendung kommen dürften. Das hohe Resorptionsvermögen des Peritoneum liess ihre toxische Wirkung allzu sehr zur Geltung kommen. Schwache Lösungen aber, resp. mindergiftige Antimycotica erwiesen sich als unwirksam. Gleichwohl wäre es verfrüht, auf Grund dieser Misserfolge das erwähnte, theoretisch doch durchaus rationelle Verfahren ohne Weiteres über Bord zu werfen, zumal ja die seltenen Heilungsfälle, wie die Trzebicky'schen Versuche zu weiterer Anwendung ermuntern. Jedenfalls bedurfte es noch einer genaueren Prüfung durch das Experiment.

Ich wiederholte zunächst die Trzebicky'schen Versuche in der Art, dass ich eine Dünndarmschlinge vorzog, einen kleinen Einschnitt der Länge nach in ihre convexe Seite machte, sie reponirte und nach Eintritt entzündlicher Veränderungen durch Ausspülen und Drainage die Bauchhöhle wieder zu reinigen suchte. Hierbei machte ich jedoch sehr bald die unliebsame Erfahrung, dass ein grosser Theil der Hunde zu Grunde ging, ehe ich Zeit fand, sie der Laparotomie zu unterwerfen — aus äusseren Gründen standen mir nur die Nachmittagsstunden zu Versuchen zur Verfügung —, dass hingegen ein anderer, allerdings kleiner Theil davonkam, ohne dass überhaupt schlimme Krankheitssymptome sich zeigten oder ein Eingriff erforderlich wurde. Deshalb änderte ich die Versuche bald dahin ab, dass ich eine gewisse Menge meist frischen Kothes, sei es in Substanz, sei es in Form einer Aufschwemmung in Wasser oder Gelatine, den Thieren in das Abdomen brachte und dann in gleicher Weise wie früher verfuhr. Dies hatte den Vortheil einmal, den Versuch zu vereinfachen, indem die sonst nothwendige zeitraubende Darmnaht in Wegfall kam, sodann den grösseren, Controlversuche zu ermöglichen. Wie wichtig letzteres ist, zeigte sich darin, dass einige Thiere ohne Eingriff genasen, während die der Laparotomie unterworfenen Controlthiere, die die gleiche Menge derselben Kothmischung erhalten hatten, starben. Eine vorausgeschickte Morphiuminjection rief mit grosser Regelmässigkeit Erbrechen, sowie Entleerung des Darms nach unten hervor und gestattete einen geringen Chloroformverbrauch. Morphium wird ja bekanntlich in sehr grossen Dosen vom Hunde vertragen. Ich

begnügte mich meist mit der für Hunde geringen Gabe von circa 0,03, eine Dosis, die allein durchaus noch keinen Schlaf erzeugt, wohl aber die Chloroformnarkose wesentlich erleichtert. Auch bei diesen Experimenten verlor ich eine nicht geringe Zahl von Thieren durch tödtliche Sepsis, ehe ich die Laparotomie vornehmen konnte.

Um dem sich nach der Toilette der Bauchhöhle neubildenden Exsudate Abfluss zu verschaffen, bediente ich mich an Stelle von Drainröhren, die sich, wie mir einzelne Versuche lehrten, doch sogleich verschoben und durch Netz verlegten, der neuerdings so viel gerühmten Jodoformgaze, resp. Jodoformdochte, die ich mir selbst durch Einlegen der Gaze in Jodoformäther und nachheriges Verdunstenlassen des Aethers bereitete. Die Gaze wurde theils zum unteren Winkel der in ihrem oberen Abschnitt durch Naht verschlossenen Wunde herausgeleitet, theils wurde mit ihr auch die ganze Wunde tamponirt und nur durch einige lose Nähte einem zu weiten Klaffen ihrer Ränder und einem Vorfall von Eingeweiden vorgebeugt. Ich legte auf letztere Versuchsanordnung anfänglich einigen Werth, von dem Gedanken ausgehend, hierdurch am besten sowohl für den Secretabfluss zu sorgen, als eine Herabsetzung des Drucks innerhalb der entzündeten Höhle zu bewirken; wissen wir doch, dass eine derartige Entspannung bei der Behandlung von Abscessen so wesentliche Vortheile bietet. Später nahm ich hiervon wieder Abstand, weil sich diese Anordnung ohne Belang erwies und die Anlegung eines Verbandes erschwerte. Zu letzterem benutzte ich Sublimatgaze und mit Sublimat imprägnirte Mooskissen, welche ich durch Binden und eine Lederschürze, die auf dem Rücken des Thieres zugeschnallt wurde, fixirte. Bei einer anderen Reihe von Versuchen verzichtete ich auf jede Drainage, schloss die Wunde vollständig durch Naht, bedurfte dann auch keines Verbandes, der doch dadurch, dass er die Hunde in ihren freien Bewegungen sehr beeinträchtigte, mehr oder minder schädlich wirkte und einer starken Abkühlung derselben Vorschub leistete.

Versuch 26. A kleiner Hund, B kleine gleich starke Hündin. 8 Ccm. weichen Kothes werden mit ebensoviel Gelatine geschüttelt, jedem Thiere wird je eine Hälfte der Flüssigkeit in die Bauchhöhle gegossen. Beide Hunde sind am nächsten Tage krank, fressen nicht, liegen ganz ruhig in ihrem Käfig. A bleibt unberührt, B wird chloroformirt und zwar 23 Stunden nach dem ersten Eingriff; in der Bauchhöhle finden sich circa 40 Ccm. freier, blutiger, trüber Flüssigkeit. Serosa der sichtbaren Darmschlingen mässig injicirt. Ausspülung der Bauchhöhle mit circa 1 Liter einer Sublimatlösung von 1 : 10000 von Körpertemperatur. Darauf werden die Därme vor die Bauchwunde gezogen und auf Gummipapier ausgebreitet. Diejenigen Schlingen, welche im kleinen Becken

gelegen waren, sind hochroth injicirt, diejenigen, welche höher oben gelegen waren, sind nur wenig oder gar nicht pathologisch verändert. Einzelne Adhäsionen werden gelöst und hierbei von letzteren eingekapselt einige kleine, punktförmige Eiterherde, sowie fibrinöse Beschläge aufgedeckt. Jetzt werden die Därme und das Mesenterium auf beiden Seiten durch Abtupfen mit Sublimatgaze und Abspülen mit circa 4 Liter einer Sublimatlösung von 1 : 5000 gereinigt. Reposition der Därme, nochmalige kurze Spülung der Höhle mit $^1/_{10}$ pro mille Sublimat, dann Austupfen der in der Bauchhöhle zurückgebliebenen Flüssigkeit. Zwischen die Darmschlingen wurden mehrere Jodoformdochte gelegt und zur Wunde herausgeleitet; zwischen die Ränder der letzteren wird Sublimatgaze locker eingeschoben, 6 Nähte nähern die Wundränder einander, ohne sie zu schliessen. Verband. Am Schluss der $1^1/_4$ Stunden dauernden Operation ist der Hund stark collabirt, erholt sich jedoch dann ein wenig, stirbt aber in der folgenden Nacht. Die Obduction ergiebt eine diffuse, sehr intensive Peritonitis, doch keine freie Flüssigkeit in der Bauchhöhle.

A erholt sich nach mehrtägigem Kranksein vollständig.

Versuch 27. A kleiner Pintscher (Hündin), B kleiner Mops (Hündin). Bei beiden Hunden wird eine Dünndarmschlinge an ihrer Convexität 1 Cm. weit incidirt, darauf reponirt.

A ist nach 24 Stunden leidend, erscheint jedoch nicht schwer krank. Laparotomie. Es entleeren sich circa 100 Ccm. eines trüben blutigen Exsudats. Das vorliegende Netz ist stark geröthet, durch Adhäsionen zu einem Klumpen zusammengeballt und umschliesst die eröffnete Darmschlinge. Naht der Darmwunde, Ausspülung des Abdomens ohne Eventrationen der Därme mit 1 Liter einer 2 proc. Lösung von Barmenit (Natrium chloroborosum). Einlegen von 4 Jodoformdochten, Naht der übrigen Wunde, Verband. Am nächsten Tage hat sich der Hund etwas erholt, ist jedoch noch leidend. Verbandwechsel. Am folgenden werden die Dochte entfernt, was wegen fester Adhäsionen derselben mit den Därmen und dem Netz nur sehr schwer gelingt. Schluss der Bauchwunde durch die Naht. Der Hund erholt sich langsam. Genesung.

B ist bereits nach 3tägigem Kranksein wieder ganz munter und bleibt am Leben.

Versuch 28. Kleine Hündin. In die Bauchhöhle werden 8 Ccm. mit Koth bis zur tiefen Braunfärbung geschüttelten Wassers gegossen.

Nach circa 28 Stunden ist der Hund sehr elend, sieht fast moribund aus. Laparotomie ohne Narkose. Entleerung von circa 150 Ccm. eines trüben, blutigen Exsudats. Ausspülung der Bauchhöhle mit 2 proc. Barmenit; gleich nach Beginn derselben setzt die Athmung aus und nach wenigen Minuten erfolgt trotz künstlicher Athmung der Tod. Am todten Thiere wird die Bauchhöhle weiter ausgespült, bis die Flüssigkeit klar abfliesst. Die darauf vorgenommene Obduction ergiebt dem Netz fest anhaftend noch eine grosse Zahl feiner Koththeilchen.

Versuch 29. Sehr grosser Hund. Circa 5 Ccm. breiigen Koths werden in die Bauchhöhle gebracht. 5 Stunden später sieht der Hund etwas leidend aus, läuft jedoch umher. Laparotomie. Abfliessen einer reichlichen Menge trüber blutiger Flüssigkeit, starke Injection der sichtbaren Därme. Ausspülung mit 5 Liter gekochten und filtrirten Wassers

von Körpertemperatur, darnach mit 1 1/2 Liter 2 proc. Barmenit, Einlegen von 4 Jodoformdochten, Naht der Bauchwunde, Verband. Tod in der nächsten Nacht. In der Bauchhöhle finden sich circa 300 Ccm. einer stark blutig gefärbten trüben Flüssigkeit. Diffuse, sehr intensive Peritonitis.

Versuch 30. Mittelgrosser Hund. Incision einer Dünndarmschlinge in einer Länge von circa 2 Cm.; Reposition. Nach 24 Stunden ist der Hund sehr leidend. Laparotomie. Viel blutiges Exsudat. Hochrothe Injection der Därme, fibrinös-eiterige Auflagerungen auf der Serosa, zahlreiche verhältnissmässig feste Adhäsionen. Die Darmwunde findet sich circa 25 Cm. oberhalb des Dickdarms. Naht derselben. Ausspülung der Bauchhöhle mit 5 Liter einer 1 pro mille Salicylsäurelösung. Naht der Bauchwunde. Tod in der folgenden Nacht. Sectionsbefund: Im Abdomen circa 4 Kaffeelöffel stark blutiger Flüssigkeit, diffuse, starke Injection des gesammten Peritoneum.

Versuch 31. Mittelgrosser kräftiger Hund. 15 Ccm. dunkelbraunen Kothwassers werden in die Bauchhöhle gegossen. Nach 7 Stunden ist der Hund sehr krank. Laparotomie. Entleerung eines massigen blutigen Exsudats, Ausspülung mit 9 Liter 0,6 proc. Kochsalzlösung, darauf mit 1 Liter 1/4 proc. Salicysäurelösung. Am Schluss der Operation setzt die Athmung aus und erfolgt der Tod. Bei der Section finden sich zwischen der Leber, sowie der Milz und der Bauchwand, ferner am Netz und Mesenterium noch viele Kothpartikel und Eiterflocken vor. Von einer vollständigen Reinigung der Bauchhöhle war keine Rede.

Die Erfolge waren wenig ermuthigend; ein einziges Thier war nach der Ausspülung mit 1 Liter einer 2 proc. Barmenitlösung nach schwerer Erkrankung davongekommen, und zwar in einem Versuche, bei welchem das Controlthier, welchem der Darm in gleicher Ausdehnung geöffnet war, ohne jeden Eingriff genas (von eigentlichen Controlversuchen ist allerdings bei Incisionen des Darms keine Rede).

Eine Unwirksamkeit der antiseptischen Ausspülungen war durch diese Misserfolge freilich noch nicht sicher erwiesen. Dieselben konnten darin begründet sein, dass die „rettende" Laparotomie und Desinfection des Abdomens zu spät ausgeführt wurden, so dass die Thiere selbst nach Gelingen der Reinigung infolge der schon verher erfolgten Resorption der septischen Massen gleichwohl erlagen. Die Chancen für einen Erfolg lagen günstiger, die Wirksamkeit desinficirender Ausspülungen musste deutlicher zu Tage treten, wenn man schon wenige Minuten nach dem Einbringen septischen Materials in die Abdominalhöhle die Reinigung vornahm. Diese Art der Versuchsanordnung entspricht Fällen, in denen der Arzt sich kurze Zeit nach erfolgter Perforation eines Darms, z. B. bei Gelegenheit der Herniotomie einer brandigen Hernie, welche bei dem Vorziehen platzte, zur sofortigen Laparotomie entschliesst.

Versuch 32. A kleiner Hund, B kleine Hündin. Eingiessen von je 25 Ccm. Kothwassers in die Bauchhöhle. A bleibt weiterhin unberührt, stirbt innerhalb 15 Stunden an diffuser septischer Peritonitis.

Bei B wird wenige Minuten nachher die Bauchhöhle mit 8 Liter einer 1‰ Salicylsäurelösung ausgespült. Naht der Bauchwunde. Erst nachdem 3 Liter durchgespült waren, floss die Flüssigkeit nahezu ungefärbt zurück; bis dahin war sie stark bräunlich; Tod in der folgenden Nacht. In der Bauchhöhle finden sich circa 100 Ccm. freier, stark blutiger Flüssigkeit, Serosa stark injicirt, zeigt geringe fibrinöse Auflagerungen. Im Netz finden sich noch geringe Kothbestandtheile.

Versuch 33. Sehr grosse kräftige Dogge. Einbringen von circa 10 Ccm. breiigen Kothes in die Bauchhöhle. Für 8 Minuten wird die Bauchwunde geschlossen, darauf wieder geöffnet und erweitert. Nach Entfernung der sichtbaren Koththeile durch Abtupfen wird die Bauchhöhle mit circa 8 Liter einer 1/4 proc. Salicylsäurelösung ausgespült. Die Serosa der Därme verfärbt sich schon nach Spülung einer geringen Quantität grauweisslich. Naht der Wunde. Tod nach circa 20 Stunden. Im Abdomen massenhafte blutige Flüssigkeit, Serosa stark fleck- und streifenweise hyperämisch, völlig glanzlos, mit ganz dünnen fibrinös-eiterigen Auflagerungen bedeckt.

Der gleiche Misserfolg! Der Tod der Hunde wurde durch die Ausspülung nicht nur nicht verzögert oder gar aufgehalten, sondern schien in einigen Fällen sogar beschleunigt worden zu sein. Um die toxische Wirkung der Antiseptica auszuschalten, benutzte ich in einer neuen Versuchsreihe nur gekochtes und filtrirtes Wasser. Von einer Desinfection durch erstere war, darüber hatten mich die Versuche belehrt, doch keine Rede; auch von vornherein war es schon nicht sehr wahrscheinlich gewesen, dass die verhältnissmässig kurze Berührung der septischen Keime mit dem schwachen Desinficiens dieselben ertödte, zumal die bereits in die Gewebe eingedrungenen Bacterien von demselben gar nicht mehr getroffen werden. Der Hauptwerth ist sicher auf die Entfernung der schädlichen Stoffe zu legen. Die früher angestellten Versuche hatten gezeigt, dass eine geringe Menge derselben von dem gesunden Peritoneum ohne wesentlichen Schaden überwunden werden kann. So war zu hoffen, dsss, wenn es gelang, die Hauptmasse des frisch in die Bauchhöhle gebrachten Kothes rasch wieder zu entfernen, der rückbleibende kleine Rest vertragen werde und die Thiere genesen würden. Das schonendste Verfahren hierzu war aber anscheinend die Ausspülung mit grossen Mengen indifferenter Flüssigkeiten.

Versuch 34. Mittelgrosser Hund. Eingiessen von 8 Ccm. Kothwasser in die Bauchhöhle. Nach 5 1/2 Stunden bei schwerem Kranksein Laparotomie. Diffuse Peritonitis mit reichlichem trüben blutigen Exsudat. Resection eines grossen Stückes mit Koth besudelten Netzes. Ausspülung mit circa 2 Liter gekochten Wassers. Naht der Bauchwunde ohne Drainage.

Tod in der folgenden Nacht. Auf Leber, Milz, dem Netz zahlreiche fibrinös-eiterige Auflagerungen, zwischen diesen wie zwischen den Darmschlingen noch sehr viele kleinste Kothbestandtheile. Ungefähr 150 Ccm. freies blutiges Exsudat.

Versuch 35. Kleiner Hund. Einbringen von circa 5 Ccm. dünnbreiigen Koths. Nach 4 Stunden Laparotomie, Abfliessen einer mässigen Menge blutigen Exsudats, Ausspülung mit 3 1/2 Liter gekochten Wassers; dasselbe fliesst schliesslich klar zurück. Drainage durch Jodoformdocht. Verband. Tod in der nächsten Nacht. In der Bauchhöhle findet sich eine ganz geringe Menge blutiger Flüssigkeit, nur einzelne Darmschlingen sind etwas geröthet, im Allgemeinen ist die Serosa nicht injicirt, glatt und glänzend.

Der erwartete Erfolg blieb wiederum aus. Beide Hunde starben. Sollte die Ausspülung als solche vielleicht doch nicht so schadlos sein, wie von vornherein anzunehmen war? Versuche, das Abdomen in der gleichen Weise wie sonst auszuspülen, ohne das vorher septische Keime in dasselbe gebracht wurden, mussten hierüber Aufschluss geben.

Versuch 36. Kleiner Hund. Ausspülung mit 3 1/2 Liter gekochten Wassers. Während der Ausspülung tritt 2mal eine schwere Asphyxie ein, die durch künstliche Athmung beseitigt wird. Hund erscheint einige Tage leidend, erholt sich dann; Genesung.

Versuch 37. Kleine Hündin. Ausspülung des Abdomen mit 3 1/2 Liter Wasser von Körpertemperatur. Hund am nächsten Tage auffallend ruhig, erholt sich vollständig.

Versuch 38. Kleiner Hund. Ausspülung mit 3 Liter Wasser von 38—39° C. Während der Ausspülung einmalige schwere Asphyxie, beseitigt durch künstliche Athmung. Nach geringem Kranksein rasche Genesung.

Versuch 39. Kleiner Hund. Gleiche Versuchsanordnung; Genesung.

Versuch 40. Kleiner Pintscher. Ausspülung der Bauchhöhle mit 3 Liter einer 1 pro mille Salicylsäurelösung. Hund ist am nächsten Tage anscheinend ganz gesund. 2 Tage darnach stirbt er infolge eines nicht rechtzeitig bemerkten Platzens der Bauchnaht und Incarceration vorgefallener Därme.

Alle Versuchsthiere genasen bis auf das letzte, welches einer Complication erlag. Die Ausspülung als solche konnte somit den Tod der früheren Thiere nicht verursacht haben. Doch fiel es auf, dass fast sämmtliche der diesem Versuche unterzogenen Hunde durchaus nicht, wie ich dies nach anderen Laparotomien vielfach beobachtet hatte, bereits am nächsten Tage wieder völlig munter waren; die meisten verhielten sich sehr ruhig, sahen leidend aus, hatten geringe Fresslust. Gleichgültig war der Eingriff demnach für den Hund nicht. Was war die Ursache der Störung?

Zunächst möchte ich erwähnen, dass es wohl kaum als ein

blosser Zufall zu betrachten ist, dass ich gerade während der Anstellung dieser Versuche mehrfach recht schwere Asphyxien beobachtete, die nur durch sofortige, langfortgesetzte künstliche Athmung überwunden wurden. Das Experiment war folgendermaassen angestellt worden: Unter Anheben der Ränder der Bauchdeckenwunde wurde die Flüssigkeit unter mässig hohem Druck mittelst Irrigators durch ein Glasrohr, das nach den verschiedenen Seiten der Abdominalhöhle geschoben wurde, in die letztere eingegossen. Das Anheben der Bauchdecken hatte den Zweck, die Flüssigkeit in abdomine auch wirklich in alle Winkel und Taschen gelangen zu lassen. Nach Unterbrechen des Strahles wurde die Flüssigkeit darauf wieder entleert, soweit sie nicht bereits schon während des Eingiessens zum unteren Wundwinkel abgeflossen war. Auf diese Weise wurde künstlich ein vorübergehender „Ascites“ erzeugt, der die Respiration entschieden beeinträchtigte und wohl den Eintritt der Asphyxie begünstigt hatte. Selbstverständlich muss die gleiche Procedur bei einem an Peritonitis Leidenden, dessen Herzkraft schon durch diese geschwächt ist, erst recht Bedenken erregen.

Das langsame, spontane Wiederabfliessen der Flüssigkeit macht den Versuch ausserdem sehr zeitraubend. Je nach der Menge der durchgespülten Flüssigkeit erforderte eine solche Auswaschung eine halbe bis eine Stunde, ein Zeitaufwand, der die Gefahr des Collapses auch bei möglichster Einschränkung des Chloroformverbrauches an sich schon nicht unbedenklich erscheinen lässt, zumal sich die Abkühlung des Kranken hinzugesellt. Die Flüssigkeit entleert sich deshalb nur so langsam und, nebenbei gesagt, immer nur unvollständig, weil sie die Darmschlingen, das Mesenterium und beim Hunde namentlich das lange Netz vor sich herschwemmt und dadurch den Ausgang theilweise verlegt. Man erinnere sich nur, wie viel Zeit schon die gründliche Ausspülung einer Empyemhöhle bis zum klaren Abfliessen der Spülflüssigkeit kostet, um zu begreifen, wie eine ähnliche Ausspülung hier bei so viel complicirteren anatomischen Verhältnissen einen weit schwereren Eingriff darstellt. Die Schwierigkeit, einen Vorfall der Eingeweide dabei zu verhüten, ist oft recht erheblich. Witzel hat sicher die gleiche Beobachtung gemacht und deshalb an Stelle eines grossen Einschnittes, der natürlich das schnellste Operiren gestattet, wegen der Gefahr des Prolapses der Därme zahlreiche kleinere Einschnitte empfohlen. Indess eine Besserung habe ich durch diese Modification des Versuches wenigstens beim Hunde nicht constatiren können. Die kleinen Oeffnungen verlegten sich erst recht leicht und hinderten den völligen Rückfluss oft ganz. Zudem

raubt die Anlegung zahlreicher Oeffnungen durch die dabei meist erforderliche Blutstillung — die Schnitte fallen ja dann nicht mehr in die gefässarme Linea alba, sondern durchtrennen die blutreichen Muskeln — wiederum Zeit und kostet, wenn auch noch so wenig, Blut.

Das Risiko eines grossen Darmvorfalles bei dem freilich zeitsparenden grossen Schnitt mit allen den damit zusammenhängenden mechanischen Insulten des Darmes, den dadurch bedingten Circulations- und nervösen Störungen erscheint mir noch grössere Gefahren zu bedingen, als eine etwas länger dauernde, schonendere Operation.

Die genannten Momente an sich konnten zwar schon zur Erklärung des leidenden Zustandes der Thiere am Tage nach der Auswaschung der Bauchhöhle herangezogen werden. Es erschien mir jedoch wichtig, zu sehen, wie sich denn das Peritoneum selbst gegenüber einem solchen Eingriff verhielt. Zu diesem Zweck öffnete ich einige Stunden nach der Ausspülung die Bauchwunde von Neuem und war nicht wenig überrascht, in der Mehrzahl der Fälle wesentliche Veränderungen anzutreffen. Vorzugsweise bestanden dieselben in dem Vorhandensein eines verschieden massigen, mehr oder weniger blutigen Exsudates zwischen den Darmschlingen und im kleinen Becken. Ferner fanden sich in dem Mesenterium und Netz, weniger auf der serösen Bekleidung der Bauchwand und der Därme eine Anzahl kleiner Ekchymosen. Eigentlich entzündliche Erscheinungen, starke Hyperämie u. s. w. waren gering oder fehlten ganz.

Versuch 41. Kleiner Spitz. Auswaschung der Peritonealhöhle mit 5 Liter gekochtem, filtrirtem Wasser, Austupfen des nicht spontan abfliessenden Restes der Flüssigkeit mit Sublimatgaze. Naht. 4 Stunden darnach wird die Wunde wieder geöffnet. Es entleert sich eine reichliche Menge blutig gefärbter, seröser Flüssigkeit. Netz hyperämisch, in etwas geringerem Grade das Mesenterium. In diesem finden sich einige kleine Ekchymosen. Die Serosa der Därme ist glänzend, nur leicht injicirt. Schluss der Bauchwunde. Am nächsten Tage erscheint der Hund krank und stirbt nach weiteren 24 Stunden. Im Abdomen findet sich eine geringe Menge klarer blutig-seröser Flüssigkeit, die Serosa parietalis und visceralis ist streifenförmig mässig injicirt. Fibrinbeschläge oder Eiterung fehlen.

Versuch 42. Mittelgrosse kräftige Bulldogge. Ausspülung mit 3½ Liter einer ½ proc. Salicylsäurelösung. Auf ein Austupfen der Bauchhöhle wird verzichtet. Nach 3¾ Stunden Wiedereröffnung der Wunde. Eine sehr reichliche Menge stark blutig gefärbter Flüssigkeit entleert sich. Netz und Mesenterium etwas hyperämisch. Keine Fibrinbeschläge. Der Hund erscheint noch 2 Tage leidend, erholt sich dann.

Versuch 43. Kräftiger mittelgrosser Hund. Ausspülung mit 8 Liter 0,6 proc. Kochsalzlösung. Nach 7 Stunden Laparotomie. Zwischen den

Därmen findet sich eine geringe Menge (nur wenige Cubikcentimeter) blutiger Flüssigkeit. Das Peritoneum sieht normal aus. Genesung.

Versuch 43a. Kleine Hündin. Ausspülung mit 8 Liter 0,6 proc. Kochsalzlösung. Nach 3 1/4 Stunden Wiedereröffnen der Naht. Einige Cubikcentimeter blutig-seröser Flüssigkeit fliessen ab. Entzündliche Erscheinungen nicht wahrzunehmen. Rasche Genesung.

Versuch 44. Kleiner Hund. Ausspülung mit 3 Liter einer 1/4 proc. Salicylsäurelösung. Die Serosa verfärbt sich sogleich weissgrau. 3 Stunden darnach Wiedereröffnung des Abdomen. Es entleeren sich circa 50 bis 60 Ccm. einer blutigen, fleischwasserähnlichen Flüssigkeit. Im Mesenterium fleckweise kleinste Ekchymosen. Keine stärkere Injection. Der Hund ist am nächsten Tage leidend, stirbt nach circa 40 Stunden. Netz und Darmschlingen sind mit grossen gallertigen Fibrinklumpen bedeckt. In der Tiefe des Abdomens finden sich noch circa 20 Ccm. eines blutigen flüssigen Exsudates. Serosa der Därme mässig injicirt, an einzelnen weiter oben gelegenen Darmschlingen grauweisslich verfärbt, von ganz ähnlichem Aussehen wie gleich nach der Auswaschung. Wirklicher Eiter fand sich an keiner Stelle.

Die Menge des Exsudates war spärlich und nur wenig blutig bei Ausspülung mit Kochsalzlösung; bei solcher mit Salicylsäure jedoch beträchtlich und weit blutreicher. Die weissliche Verfärbung, welche die Serosa gleich im Beginn der Auswaschung mit Salicylsäure selbst bei ganz schwachen Lösungen regelmässig annahm, ist sicher die Folge einer oberflächlichen Aetzung, welcher nothwendigerweise die Exsudation als Reactionserscheinung folgen muss. Wodurch auch 0,6 proc. Kochsalzlösung ähnliche, wenn auch geringfügige Veränderungen hervorruft, lasse ich zunächst dahingestellt; vielleicht sind sie nur die Folge des diffus einwirkenden mechanischen Reizes. Es ist noch nicht aufgeklärt, wie häufig und in welcher Intensität nach Laparotomien überhaupt eine solche Exsudation sich einstellt, da sie wohl oft genug, weil nur die Folge einer gutartigen Reizung, symptomlos verläuft. Schröder erhob in 2 Fällen, in denen er wenige Stunden nach der Laparotomie die Bauchwunde von Neuem öffnen musste, einen ähnlichen Befund.

Der eine Fall, in welchem — übrigens ungebründet — der Verdacht der Rücklassung eines Schwammes die Indication zur Wiederöffnung des Abdomens gab, verlief weiterhin ungestört; der andere, bei welchem peritonitische Erscheinungen dazu nöthigten, endete tödtlich. Höchst wahrscheinlich handelte es sich im ersteren Falle um eine nur gutartige, im letzteren um eine septische Reizung des Peritoneum.

Diese Ergebnisse meiner Experimente werfen auf den Werth der Auswaschungen des Abdomens — sowohl der prophylaktischen bei Laparotomien, als der therapeutischen bei Peritonitis — ein neues

Licht und geben zu denken. Sie geben einen weiteren Beleg dafür, dass die Ausspülung an sich kein gleichgültiger Eingriff ist, sie lassen uns aber auch vermuthen, weshalb sie, bei Peritonitis in Anwendung gezogen, so wenig Erfolge bieten. Dass der eine Hund, welchem ich die Abdominalhöhle mit Kochsalzlösung ausspülte, an einer Bauchfellentzündung zu Grunde ging, mag ja, wie ich ohne Weiteres zugeben will, an ungenügender Asepsis gelegen gewesen sein; es mögen pathogene Spaltpilze, sei es während der Auswaschung oder beim Wiederöffnen der Bauchhöhle, in letztere gelangt sein. Ziehen wir indess in Betracht, wie wenig das Peritoneum des Hundes überhaupt zur septischen Infection geneigt ist, eine wie ungleich grössere Menge schwer septischer Stoffe — wie die früher angeführten Versuche beweisen — vom Hunde schadlos vertragen werden, so spricht dieser Todesfall sehr dafür, dass eben durch die Ausspülung der Boden für die Entwicklung schädlicher Mikroorganismen und für die Entfaltung ihrer deletären Kräfte wesentlich geebnet worden ist.[1]) Wir sahen im ersten Theil dieser Arbeit, wie die normale Beschaffenheit der Serosa das beste Schutzmittel gegen eine septische Peritonitis ist, die Entstehung letzterer durch eine Störung ihrer Function, durch eine Zunahme der Exsudation ausserordentlich begünstigt wird. Das nach den Auswaschungen der Peritonealhöhle auftretende blutige Exsudat muss einen vorzüglichen Nährboden für pathogene Bacterien abgeben. Deshalb kann aber auch eine curative Wirkung antiseptischer Ausspülungen bei Peritonitis gar nicht erwartet werden, wofern es nicht gelingt, durch diese Desinfection die Höhle nahezu keimfrei zu machen.

Wie steht es aber mit dieser Reinigung? Mehrere der oben geschilderten Versuche geben uns auf diese Frage die deutlichste Antwort in negativem Sinne. Die in die Peritonealhöhle eingebrachten Kothpartikel hafteten dem Netz und Mesenterium so innig an, dass sie trotz sehr reichlicher Durchspülung mit Flüssigkeit nicht entfernt und in verhältnissmässig grosser Menge retinirt wurden. Noch viel weniger aber dürfte es bei eiteriger Peritonitis gelingen, alle Eiterflocken oder Fibrinfetzen, in denen die Bacterien massenhaft angesiedelt sind, zu entfernen oder zu desinficiren.

Es ist freilich zuzugeben, dass bei eiteriger Peritonitis infolge partieller Verstopfung der Lymphbahnen die Resorption im Bereich der so afficirten Abschnitte geringer, und damit die Gefahr der In-

1) In dem zweiten tödtlich nach Salicylsäureausspülung verlaufenen Falle scheint der Tod wesentlich durch eine Salicylsäureintoxication herbeigeführt worden zu sein. Die peritonitischen Veränderungen dürften weniger von einer septischen Infection, als einer chemischen Aetzung abzuleiten sein.

toxication durch das angewendete Antisepticum, wie die der Aufnahme septischer Keime vermindert worden ist.

Doch nicht von den bereits in eiteriger Exsudation befindlichen Theilen droht meist die Gefahr eines tödtlichen Ausganges, sondern von der Weiterverbreitung der Entzündung auf andere noch intacte Abschnitte der Serosa. Dieser Gefahr aber leistet die Ausspülung des Abdomens direct Vorschub, sowohl durch die ungünstige Beeinflussung der normalen Functionen der noch nicht oder wenig entzündeten Partien des Peritoneums, wie durch die Verschleppung infectiöser Stoffe von den schwerer erkrankten Stellen aus. Zu der oben aufgestellten principiellen therapeutischen Forderung, die Entzündung möglichst zu circumscribiren, steht sie in grellem Gegensatz.

Aus diesen theoretischen Erwägungen, welche sich stützen auf obige Versuchsergebnisse, erscheinen mir die Ausspülungen der Peritonealhöhle — so verlockend sie auf den ersten Blick sind — irrationell und zu verwerfen. Müssen wir aber auf sie verzichten, so kann ein chirurgischer Eingriff bei bestehender septisch-eiteriger Peritonitis nur durch Entfernung des Exsudates mit oder ohne nachfolgende Drainage wirksam und von Vortheil sein. Er kann die Entzündungserreger selbst nicht bekämpfen; er kann nur noch die Widerstandskraft des Organismus in dem Kampfe gegen die Bacterien durch Fortschaffen der entzündlichen Producte unterstützen und ihm hierdurch gewissermaassen Zeit verschaffen, eine feste Schutzwehr gegen das weitere Andringen der furchtbaren Feinde zu errichten; mit anderen Worten, er kann nur die weitere Resorption putrider, septischer Stoffe einigermaassen einschränken, einer allzu raschen Schwächung des Herzens durch die toxische Wirkung neu aufgenommener Ptomaine vorbeugen und dadurch dem Organismus über die schlimmste Periode so lange hinweghelfen, bis seine natürlichen Schutzmittel des Gegners Herr geworden sind.

Ehe ich jedoch den Werth einer derartigen einfachen Säuberung der Bauchhöhle bei ausgebrochener Peritonitis durch Versuche erprobte, suchte ich mich davon zu überzeugen, inwieweit die gleichen Mittel im Stande seien, den Tod eines inficirten Thieres durch schleunige Wiederentfernung der in die Bauchhöhle gebrachten septischen Stoffe noch vor dem Ausbruch entzündlicher Veränderungen zu verhindern. Ich brachte zu diesem Zweck wiederum mehreren Hunden Koth verschiedener Consistenz in die Bauchhöhle, verrieb denselben nach provisorischem Schluss der Wunde etwas durch Druck von aussen und machte mich nach wenigen Minuten an die Toilette der beschmutzten Theile durch Austupfen mit Gaze. Dass es auf

diese Weise gelingen würde, alle Spaltpilze wieder zu entfernen und einen nahezu aseptischen Zustand herzustellen, daran war ja von vornherein nicht zu denken; doch durfte ich hoffen, dass die nach gründlicher Reinigung wahrscheinlich nur in geringer Menge zurückbleibenden Bacterien ohne schweren Schaden von den Hunden überwunden werden würden.

Es zeigte sich sehr bald, dass auch diese trockene Säuberung stets eine nur sehr unvollkommene ist und viel Zeit in Anspruch nimmt. Auch trat sowohl die ätzende Wirkung des Kothes, wie die durch die Reinigung bedingter mechanischer Läsion der leicht verletzlichen Serosa in Form von Hyperämie, ja fleckweiser Ekchymosirung der betreffenden Theile bald zu Tage.

Eine Exsudation sero-sanguinolenter Flüssigkeit war demnach auch nach diesen Versuchen zu erwarten. Sollten daher nicht gleich schlimme Erscheinungen wie nach den Ausspülungen auftreten, so ergab sich als erste Forderung, wenigstens alle von Koth nicht besudelten Abschnitte des Peritoneum möglichst zu schonen, am besten sie — soweit nicht die Reinigung der beschmutzten Theile auch ihre Dislocation bedingte, in situ zu belassen. Den Secretabfluss suchte ich auch in dieser Versuchsreihe durch Tamponade mit Jodoformgaze zu sichern.

Versuch 44a. Mittelgrosse kräftige Bulldogge. Eingiessen von 15 Ccm. breiigen Kothes, Reinigung der beschmutzten Theile durch Sublimatgaze, Einstäuben von Jodoform, Drainage mit Jodoformdocht, welcher so eingelegt wird, dass möglichst sämmtliche, vorher mit Koth besudelten Theile von ihm berührt werden. Naht des oberen Abschnittes der Bauchwunde. Verband. Letzterer wird nach 6 Stunden erneuert, ist mässig mit blutigem Secret durchtränkt. Tod 36 Stunden post operationem. Obduction. Soweit der Docht die Serosa berührte, ist dieselbe stark injicirt, hat ihren Glanz verloren, ist fast trocken und mit dem Docht sehr innig verklebt; zwischen den benachbarten Darmschlingen, sowie nach hinten und links vom Rectum ist etwas eiterige Flüssigkeit in geringer Menge abgekapselt; eine stärkere Injection höher oben gelegener Därme besteht nicht.

Versuch 45. Mittelgrosser Schäferhund. Einbringen von 15 Ccm. breiigen Kothes in die Bauchhöhle. Austupfen mit Gaze, Tamponade mit Jodoformgaze, Verband. Nach 25 Stunden Verbandwechsel; die Wundränder sind blau verfärbt, nach weiteren 12 Stunden Tod. Die Umgebung der Bauchdeckenwunde ist weithin bläulich verfärbt, wie suffundirt. Die von der Jodoformgaze berührten Stellen sind hochroth, an den übrigen Theilen ist das Peritoneum glatt, glänzend, nicht injicirt; eine diffuse Peritonitis besteht nicht.

Versuch 46. Grosse Hündin. Einbringen von 12 Ccm. theils dünnbreiigen, theils flüssigen Kothes. Austupfen mit Gaze, Einstäubung von

Jodoform, Tamponade mit Jodoformgaze, Verband. Derselbe wird am nächsten Tage gewechselt; nach 2 Tagen werden die Tampons entfernt. Genesung.

Versuch 47. Sehr kleine Hündin. Einbringen von 15 Ccm. breiigen Kothes in die Bauchhöhle. Resection eines besudelten Netzstückes, Reinigung mit Gaze gelingt nur unvollkommen. Nach circa 12 Stunden erfolgt der Tod. Nur im Bereich der von der Jodoformgaze berührten Abschnitte der Serosa (circa $^1/_3$ der gesammten Peritonealoberfläche) und der ihnen direct benachbarten Partien finden sich entzündliche Veränderungen. Freie Flüssigkeit ist nur tropfenweise vorhanden.

Versuch 48. Kleine Hündin. Eingiessen von 25 Ccm. Kothwasser. Nach 2 Minuten Reinigung durch Austupfen mit Gaze. Jodoform. Tamponade mit Jodoformgaze. Tod nach 23 Stunden. Die obere Hälfte der Bauchhöhle ist nahezu frei und normal, die untere zeigt eine diffuse Peritonitis. Keine freie Flüssigkeit in abdomine.

Versuch 49. Grosse Hündin. Einbringen von dünnbreiigem Koth zwischen die rechte Bauchwand und die Därme; Austupfen, Jodoform, Tamponade mit Jodoformdocht. Nach 2 Tagen Entfernung der mit den Därmen fest verwachsenen Dochte; hierbei lösen sich Adhäsionen in der Nachbarschaft und es kommen einige Darmschlingen zu Gesicht. Ihre Serosa ist ganz normal. Naht. Genesung.

Versuch 50. Sehr kleine schwächliche Hündin. Einbringen dünnbreiigen Koths. Derselbe verunreinigt einen verhältnissmässig sehr beträchtlichen Abschnitt der Peritonealhöhle. Eine Säuberung durch Austupfen ist sehr schwer und unvollkommen. Jodoform, Drainage mit Jodoformdocht, Verband. Tod nach circa 20 Stunden. Keine freie Flüssigkeit in abdomine, in der oberen Hälfte der Bauchhöhle liegen eine Anzahl ganz normal aussehender Darmschlingen, in der unteren besteht eine ziemlich diffuse Peritonitis.

Versuch 51. Kleine schwächliche Hündin. Eingiessen dünnbreiigen Koths in die Bauchhöhle, Entfernung desselben, der sich über eine ganze Reihe von Darmschlingen verschmiert hat, mit Sublimatgaze; Jodoform, Drainage mit Jodoformdocht, Verband. Tod nach circa 36 Stunden. Keine freie Flüssigkeit in der Bauchhöhle, Serosa nur, soweit sie von dem Docht berührt wurde, stark hyperämisch, fibrinös belegt, glanzlos und trocken; an den übrigen Abschnitten normal.

Die Resultate sind zwar nichts weniger als zufriedenstellend — nur 2 von 8 Thieren genasen. Immerhin sind sie etwas besser, als nach den Ausspülungen. Die Unmöglichkeit einer annähernd vollständigen Reinigung, wie die Kleinheit der Mehrzahl der Versuchsthiere erklären die ungünstigen Ergebnisse zur Genüge. Gleichwohl erlauben die Versuche einige für die Praxis am Menschen nicht unwichtige Folgerungen. Sie zeigen zunächst, dass der sonst sicher tödtliche Ausgang durch eine schnelle Beseitigung der septischen Massen und Sorge für den Abfluss etwa sich bildender Secrete in einigen Fällen in der That abgewandt werden kann. Sie machen

es ferner wahrscheinlich, dass die von Mikulicz empfohlene Jodoformgazetamponade uns für einige, wenn auch seltene Fälle eine sichere Handhabe bietet, um die Ausbreitung der septischen Keime über die einmal inficirten Partien hinaus und damit eine Fortpflanzung der Peritonitis zu verhindern.

Sie besorgt die Entfernung der Wundsecrete in ziemlich vollkommener Weise und arbeitet dadurch einer Verschleppung der Spaltpilze vortheilhaft entgegen; während bei denjenigen Hunden, bei welchen das Abdomen durch die Naht verschlossen wurde, sich regelmässig bei der Obduction eine recht beträchtliche Menge flüssigen Exsudates vorfand, fehlte solches bei Anwendung der Drainage mit Jodoformdocht, resp. -Gaze oder war nur auf wenige Tropfen beschränkt. Die sich in der Nachbarschaft der Gaze überaus rasch bildenden festen Adhäsionen sichern weiterhin am besten gegen eine Fortpflanzung des entzündlichen Processes über den primären Herd hinaus. Gelingt es demnach bei local beschränkter Infection der Serosa, alle afficirten Abschnitte und ihre nächste Umgebung — diese Bedingung ist freilich erforderlich — in directen Contact mit dem Jodoformdocht zu bringen, so kann man hierdurch, wie die Obduction in mehreren der angeführten Versuche lehrte, die Peritonitis localisiren und damit die Hauptgefahr abwenden. Sind derartige Fälle gewiss auch selten, so finden sie sich doch gelegentlich bei Laparotomien, bei welchen es zum Anreissen einer Darmschlinge, zum Platzen eines kleinen Abscesses mit Erguss des Darminhaltes oder Eiters in die Bauchhöhle kommt, und dürften mit Erfolg auf die genannte Art behandelt werden. Einzelne praktische Erfahrungen liegen dafür bereits in der Literatur vor.

Aber freilich, wenn es nicht gelingt — und dies wird für die Mehrzahl der Fälle zutreffen — an alle inficirten Stellen heranzukommen, dann machen die Adhäsionen die drainirende Wirkung der Gaze für die von ihr nicht berührten Stellen illusorisch; die Peritonitis pflanzt sich genau in der gleichen Weise fort, wie ohne jede Drainage; es kommt hinter den Adhäsionen zu neuer Secretstauung. Vers. 44, 55, wie ein von Mikulicz beschriebener Fall geben hierfür Belege.

Diese Einschränkung besagt nun freilich nur, dass die Jodoformgazetamponade kein Universalmittel gegen eine diffuse Peritonitis ist, ohne ihren Werth für einzelne Fälle aufzuheben; indess haften dem Verfahren andere Nachtheile an, die jedenfalls bei seiner Anwendung in Erwägung gezogen werden müssen. Es seien hier folgende diesbezügliche Versuche angeführt.

Versuch 52. Kleine Hündin. Von einem Medianschnitt aus werden in die rechte und linke Hälfte des Abdomens je 2 Jodoformdochte eingeschoben; darauf wird trockene Sublimatgaze über die Eingeweide gebreitet und so unter die Ränder der Bauchdeckenwunde gelegt, dass sie gewissermaassen den Verschluss der Bauchdecken vertritt; die Ränder der Bauchwunde werden nur durch 2 lose geknüpfte Fäden an zu weitem Klaffen verhindert. Verband. Nach 24 Stunden werden bei leidendem Zustande des Thieres die Verbandstücke, sowie die Dochte und Gaze entfernt. Die Lösung der Adhäsionen ist schwierig. So weit das Peritoneum mit dem Dochte oder der Gaze in Berührung gekommen war, ist dasselbe sehr stark geröthet, gleichwie bei einer intensiven Peritonitis. Die in der Tiefe gelegenen Därme zeigen hingegen normales Aussehen. Freie Flüssigkeit im Abdomen fehlt. In der nächsten Nacht stirbt der Hund. Nur Tropfen freier, etwas blutiger Flüssigkeit finden sich in der Bauchhöhle, im Uebrigen nur eine starke Hyperämie und Ekchymosirung der der Bauchwand zugekehrten Abschnitte der Serosa, der Därme, des Netzes und des Mesenteriums.

Versuch 53. Kleine Hündin. Resection eines circa 36 Qcm. grossen Stückes der Serosa, Uebergiessen von 2 Ccm. einer Aufschwemmung von Staphylococcus pyogenes aureus in Wasser über die Wunde; darnach wird dieselbe sogleich mit einem Jodoformgazebeutel bedeckt und letzterer mit Jodoformdocht und -Gaze gefüllt. Darauf Naht der unteren 3/4 Theile der Wunde. Verband. Tod nach circa 20 Stunden. Obductionsbefund: Keine freie Flüssigkeit in abdomine, Serosa parietalis et visceralis, soweit sie von der Jodoformgaze berührt wurde, stark geröthet, trocken, das übrige Peritoneum, insbesondere auch das Netz, völlig normal.

Versuch 54. Kleine Hündin. Resection von circa 50 Qcm. der Serosa parietalis. In der Wunde werden 2 Ccm. Eiter verrieben. Tamponade der Wunde und ihrer Umgebung mit Jodoformgaze. Verband. Am nächsten Tage ist der Hund sehr leidend. Verbandwechsel. Am folgenden Tage Entfernung der Tampons; bei Lösung der Adhäsionen wird die freie Bauchhöhle wieder eröffnet. Langsame Reconvalescenz, Genesung.

Versuch 55. Kleine Hündin (Mops). Resection von circa 60 Qcm. der Serosa par. Uebergiessen von 7 Ccm. einer Aufschwemmung frischen Furunkeleiters in Wasser über die Wunde. Tamponade mit Jodoformgaze. Verband. Tod nach circa 18 Stunden. Die Gaze ist zwischen dem Netz und der Wunde der Bauchwand durch Adhäsionen abgekapselt; in der Bauchhöhle finden sich circa 40—50 Ccm. eines freien, trüben, dünneitrigen Exsudates. Die Serosa visceralis ist leicht getrübt, etwas geröthet.

Versuch 56. Kleine Hündin. Resection eines circa 40 Qcm. grossen Stückes der Serosa par. Ueber die Wunde werden 6 Ccm. einer Gelatinecultur von Panaritiumeiter gegossen. Tamponade mit Jodoformgaze. Verband. Die Tampons werden nach 2 Tagen entfernt, wobei sich 30 Ccm. einer blutig-eiterigen Flüssigkeit mit entleeren. Dieselbe lag noch innerhalb abkapselnder Adhäsionen. Langsame Erholung. Genesung.

Während keins der Controlthiere[1]) starb, erlagen 3 der mit Tamponade behandelten Hunde und auch die beiden überlebenden machten längere Zeit einen schwerkranken Eindruck. Anstatt zu nützen, hatte die Tamponade demnach in diesen Fällen geschadet; auch einige Misserfolge der vorhergehenden Versuchsreihe dürften auf die gleiche schädliche Wirkung zurückzuführen sein. Leider ist es nicht möglich, das eigentlich schädliche Moment mit Sicherheit herauszufinden, da mehrere Umstände concurriren. Einmal ist die Anlegung eines wirklich antiseptischen Verbandes beim Hunde kaum durchführbar, und damit die Gefahr einer späteren Infection des nicht völlig abgeschlossenen Bauchraumes zuzugeben. Aus diesem Grunde verzichtete z. B. auch Trzebicky auf die Anwendung jeder Drainage bei seinen Experimenten. Jedoch scheint mir diese Gefahr nicht sehr erheblich, da die rasch in der Umgebung der Gaze entstehenden festen Verklebungen thatsächlich einen nahezu ebenso sicheren Abschluss nach aussen bilden, wie die Naht der Bauchwunde. Auch zeigte die Obduction der gestorbenen Thiere meist keine diffuse Peritonitis als Todesursache. Enzündliche Veränderungen waren ausschliesslich auf solche Stellen beschränkt, welche direct von der Gaze, resp. dem Docht berührt wurden, an diesen Stellen jedoch recht oft intensiv. Das Peritoneum daselbst war hochroth, zeigte weniger eine Injection der einzelnen Gefässe, als eine diffuse dunkelrothe Färbung, oft genug eine geringe Ekchymosirung. Ihr Glanz war verschwunden, ihre Oberfläche trocken. Konnte die Obduction erst einige Stunden nach dem Tode gemacht werden, so war die Austrocknung des Gewebes oft sehr ausgeprägt und glich fast einer Verschorfung; doch glaube ich bestimmt die letztgenannte Veränderung als Leichenerscheinung deuten zu müssen, da ich sie nie bei Entfernung der Tampons am lebenden Thiere wahrnahm. So lange noch das Blut die Gewebe durchkreist, ist es kaum denkbar, dass dieselben durch die Capillarattraction der Gaze völlig ausgetrocknet werden; durch Einschieben eines undurchlässigen Stoffes in den Verband könnte man sich natürlich auch leicht gegen eine solche Austrocknung schützen. Nach meiner Ansicht waren diese regelmässig in verschiedener Intensität zu beobachtenden Veränderungen nicht durch eine septische Peritonitis, sondern eine directe Aetzung des leicht verletzlichen Peritoneum bedingt, nicht etwa eine Aetzung durch Jodoform — an Stellen, die von reinem Jodoformpulver berührt wurden, fehlten diese Erschei-

1) Die Controlversuche sind bereits früher mitgetheilt, umfassen Versuch 22, 23, 24 u. 25.

nungen —, sondern durch frei werdendes Jod. Ich benutzte zu meinen Versuchen eine Jodoformgaze, die ich mir selbst durch Eintauchen von Gaze in eine ätherische 10proc. Jodoformlösung hergestellt hatte. Die braune Farbe, die diese Lösung sehr bald annahm, wie der oft starke Jodgeruch der fertigen Gaze zeigten die Entwicklung von freiem Jod in grosser Menge an; auch durch Aufheben der Gaze in Carbolsäurelösung konnte diese Jodwirkung nicht vermieden werden. Aeussere Gründe gestatteten mir jedoch nicht die Anwendung eines anderen Präparates. Diese ätzende und toxische Wirkung des zur Resorption gelangenden Jodes möchte ich zumeist als Ursache der Misserfolge anschuldigen. Inwieweit ähnliche Schädlichkeiten beim Menschen einwirken mögen, darüber besitze ich keine eigenen Erfahrungen; nach denen Mikulicz's scheinen sie gering zu sein. Für diese Differenz mag sowohl die Benutzung einer besser präparirten reinen Jodoformgaze, als der Umstand von Bedeutung sein, dass beim Menschen wohl nie ein so erheblicher Abschnitt der Peritonealoberfläche mit der Gaze in Berührung gebracht wird, wie bei meinen kleinen Hunden, bei welchen oft fast ein Dritttheil derselben in directem Contact mit der Gaze stand; daher wohl auch die besseren Erfolge bei grossen Thieren. Auf die Schwierigkeiten und Gefahren der Entfernung der Tampons habe ich bereits im ersten Theile dieser Arbeit hingewiesen.

Ich selbst würde es für verfehlt halten, aus meinen ungünstigen Erfahrungen über die Jodformgazetamponade beim Thierversuch zu weitgehende Folgerungen für die Praxis beim Menschen zu ziehen; ich habe vielmehr, wie erwähnt, den Eindruck gewonnen, dass dieselbe sich zur Verhütung der weiteren Ausbreitung eines infectiösen Processes auf der Serosa für gewisse oben näher skizzirte Fälle wohl bewähren mag; doch möchte ich vor zu grossen Erwartungen warnen und die äusserste Vorsicht im Gebrauche dieses Verfahrens empfehlen; ist doch die Gefahr der Jodoformintoxication, namentlich wenn es sich um normal resorbirendes, noch nicht in fibrinös-eiteriger Entzündung begriffenes Peritoneum handelt, gewiss nicht zu unterschätzen.

Es war mir nach diesen Versuchen natürlich von grossem Interesse, zu erfahren, wie sich die Erfolge einer einfachen trockenen Reinigung der inficirten Peritonealhöhle kurze Zeit nach der Infection ohne jede Drainage, resp. Tamponade gestalten würden. Zu diesem Zweck stellte ich folgende Versuche an.

Versuch 57. Mittelgrosser Pintscher. Einbringen von dickbreiigem Koth zwischen die rechte Bauchwand und die Därme. Austupfen von Gaze. Einstäuben von Jodoformpulver. Naht. Tod nach 24 Stunden

an diffuser hämorrhagischer Peritonitis mit Bildung eines massigen blutigen Exsudats.

Versuch 58. Mittelgrosser Pintscher. Einbringen derben Koths in die Bauchhöhle. Säuberung durch Austupfen. Einstäuben von Jodoform. Naht. Genesung nach mehrtägigem Kranksein.

Versuch 59. Mittelgrosser Hund. Einbringen von breiigem Koth. Die Besudelung betrifft sehr viele Darmschlingen. Die Reinigung durch Austupfen gelingt nur schwer und unvollkommen. Tod nach circa 40 Stunden an diffuser hämorrhagischer Peritonitis.

Versuch 60. Grosser Fleischerhund. Eingiessen von dünnbreiigem Koth, Reinigung durch Austupfen, wobei einzelne Därme vorgezogen werden. Jodoform wird nicht eingestäubt. Naht. Genesung nach kurzem Kranksein.

Das Resultat entsprach ungefähr meinen Erwartungen. In Versuch 59, in welchem von vornherein ein sehr beträchtlicher Abschnitt der Serosa inficirt wurde, war das tödtliche Ende nicht auffallend. In Versuch 58 und 60 beschränkte sich die Infection auf einen im Verhältniss zur Grösse des Thieres relativ kleinen Abschnitt und erfolgte die Genesung. In Experiment 57 trat der Tod zwar meiner Hoffnung entgegen trotz anscheinend gründlicher Reinigung ein, doch glaube ich mit der Annahme nicht fehlzugehen, dass in diesem Falle ein Theil des Kothes durch die Peristaltik verschleppt worden und unbemerkt geblieben war.

Andere Versuche lehren, wie leicht ein solches Versehen möglich ist.

Welchen Erfolg bot nun diese Methode bei bereits bestehender Peritonitis und Exsudation?

Versuch 61. Kleine Hündin. Incision einer Dünndarmschlinge in einer Länge von 1 Cm. Am nächsten Tage bei gutem Kräftezustand des Thieres Laparotomie. Es entleert sich etwas blutiges Secret. Das Netz ist mit der Darmwunde verklebt. Darmnaht. Resection eines mit Koth stark beschmutzten Abschnittes des Netzes, Reposition des Darmes. Naht. Langsame Reconvalescenz. Genesung.

Versuch 62. A mittelgrosser Pintscher, B kleiner Hund. Jedem Hunde werden 112 Ccm. einer Gelatinecultur von Eiterkokken, welche 4 Tage im Brütofen gestanden, nebst 138 Ccm. Wasser in die Bauchhöhle gegossen. B ist nach 16 Stunden todt. Im Abdomen circa 200 Ccm. blutig-eiteriger Flüssigkeit. Diffuse, mässig intensive Peritonitis.

A ist am folgenden Tage schwer krank und wird der Laparotomie unterworfen; es entleeren sich circa 200 Ccm. schwach blutig gefärbter eiteriger Flüssigkeit. Vorsichtiges Austupfen des nicht frei abfliessenden Flüssigkeitsrestes. Naht. Der Hund bleibt krank, stirbt jedoch erst 6 Tage nach der Infection unter den Zeichen zunehmender Schwäche. Bei der Obduction findet sich in der Musculatur des Thorax zu beiden Seiten des Brustbeins oberhalb der Bauchwunde ein mit dickem Eiter

gefüllter Abscess, welcher weder mit der Pleura-, noch der Bauchhöhle communicirte. In letzterer waren nur Spuren freier Flüssigkeit, die Serosa nur leicht getrübt, etwas geröthet, stärkere Entzündungserscheinungen fehlten jedoch.

Versuch 63. Kräftiger Spitz. In die Bauchhöhle werden 7 Ccm. einer Eiterkokken-Gelatinecultur, welche 8 Tage im Brütofen gestanden, nebst 43 Ccm. Wasser gegossen. Am folgenden Tage Laparotomie an dem krank aussehenden Thiere. Die Serosa ist mässig injicirt, circa 50 Ccm. eines trüben blutigen Exsudates fliessen ab. Genesung nach langsamer Reconvalescenz.

Versuch 64. A und B, 2 mittelgrosse Hunde. Eingiessen von je 7 Ccm. einer Eiterkokken-Gelatinecultur (2 Tage im Brütofen) nebst 69 Ccm. Wasser. Beide Hunde sind am nächsten Tage schwer krank. A, welcher zwar gleich gross, doch etwas schwächer wie B ist, wird laparotomirt; circa 40 Ccm. trüben Exsudates fliessen ab. Serosa stark geröthet. Nach mehrtägigem Kranksein stirbt der Hund 5 Tage nach der Infection. Die Obduction ergiebt eine ziemlich weit gehende septische Infiltration der Bauchdecken, eine in ihnen gelegene Abscesshöhle, in welcher es zur Gasentwicklung gekommen war. In der Bauchhöhle selbst fand sich nur sehr wenig, etwas blutige Flüssigkeit, das Peritoneum war nur schwach geröthet und getrübt.

B erholt sich nach mehrtägigem Kranksein langsam. Genesung.

Versuch 65. Grosser, kräftiger Hund. Incision einer Dünndarmschlinge in einer Länge von 1¼ Cm. Nach 8 Stunden ist der Hund schwer krank. Laparotomie. Sehr viel stark blutige, mit Koth vermischte Flüssigkeit fliesst ab. Diffuse hämorrhagische, intensive Peritonitis. Darmnaht. Austupfen mit Gaze, die Reinigung gelingt unvollkommen. Tod wenige Stunden nachher.

Versuch 66. Mittelgrosse schwächliche Hündin. Eingiessen von 7 Ccm. einer 4 Tage im Brütofen gestandenen Eiterkokken-Gelatinecultur nebst 63 Ccm. Wasser. Am nächsten Tage wird das leidend, doch nicht schwer krank aussehende Thier laparotomirt. Entleerung von circa 10 Ccm. eines blutigen Exsudates. Serosa stark injicirt. Naht. In den folgenden Tagen entwickelt sich eine schwere septische Gangrän der Bauchdecken; deshalb wird der Hund 3 Tage nach der Infection getödtet. In der Bauchhöhle keine Spur einer freien Flüssigkeit, im kleinen Becken sind einzelne Darmschlingen untereinander und mit dem Netz und der Bauchwand verklebt; zwischen diesen bestehen einzelne fibrinös-eiterige Auflagerungen, doch sind diese peritonitischen Veränderungen nur ganz beschränkt und betreffen nur diejenigen Theile, an denen bei der Wiedereröffnung der Bauchhöhle manipulirt wurde. Das gesammte übrige Abdomen ist völlig normal, die Serosa ist glatt, glänzend, nirgends injicirt.

Versuch 67. Mittelgrosser Spitz. Eingiessen von 75 Ccm. einer Eiterkokken-Gelatinecultur nebst 50 Ccm. Wasser. Nach 24 Stunden Laparotomie bei schwer leidendem Zustand. Entleerung einer sehr grossen Menge blutigen Exsudates. Diffuse hämorrhagische Peritonitis. Reinigung durch Austupfen. Tod innerhalb weiterer 16½ Stunden. Das Controlthier, ein gleich grosser kräftiger Pudel, war schon 16 Stunden nach der Infection erlegen.

Versuch 68. A kleiner Hund, B kleine Hündin. Eingiessen von je 100 Ccm. einer Eiterkokkenaufschwemmung (je 40 Ccm. Gelatine und 60 Ccm. Wasser). A stirbt innerhalb 20 Stunden, B ist nach 20 Stunden sehr schwer krank und wird laparotomirt. Circa 250 Ccm. trüben blutigen Exsudates fliessen ab; diffuse hämorrhagische Peritonitis. Austupfen, Drainage mit Jodoformgaze. Verband. Tod innerhalb weiterer 20 Stunden.

Versuch 69. Kräftiger, mittelgrosser Hund. Eingiessen von 15 Ccm. Kothwasser. Nach 7 Stunden ist der Hund schwer krank, so dass von einer Chloroformnarkose Abstand genommen wurde. Laparotomie. Eine sehr grosse Menge stark blutigen Exsudates entleert sich. Diffuse hämorrhagische Peritonitis. Das Exsudat wird durch mehrfaches Umdrehen des Thieres auf die Bauchseite möglichst vollständig abgelassen; doch schon nach wenigen Minuten hat sich immer wieder neue Flüssigkeit angesammelt. Naht. Nach weiteren 3 Stunden wird die Bauchhöhle abermals geöffnet. Wieder fliesst sehr viel sanguinolente Flüssigkeit ab, doch weniger als beim ersten Male. Naht. Tod in der folgenden Nacht. Obduction ergiebt diffuse Peritonitis. Freie Flüssigkeit hat sich nur in geringer Menge wieder gesammelt.

Unter 9 Versuchen 2 Genesungen! Dies ist ein freilich nicht viel versprechendes Resultat. Immerhin zeigt die genauere Betrachtung der Fälle, dass das einfache Ablassen des Exsudates nicht ohne günstigen Einfluss auf die bestehende Peritonitis war. Dass die Versuchsthiere 65, 67, 68 und 69 an der septischen Bauchfellentzündung trotz des therapeutischen Eingriffes zu Grunde gingen, kann nicht Wunder nehmen, da die Laparotomie in allen diesen Fällen erst bei hochgradiger Erschöpfung der schwerkranken Thiere vorgenommen wurde. Von grösserem Interesse sind hingegen in mehrfacher Hinsicht die Versuche 62, 64 und 66. Auch sie endeten lethal, doch erlagen die Hunde weniger der vorhandenen — wie die Obduction zeigte, nur noch geringfügigen — Bauchfellentzündung, als einer progredienten septischen Phlegmone der Bauchdecken. Veranlasst wurde dieselbe anscheinend erst durch die curative Laparotomie, indem das septische Exsudat sich über die Wunde ergoss und in den lockeren Bindegewebsmaschen eine Infection bedingte. Starben die Thiere demnach trotz der zu ihrer Rettung vorgenommenen Operation, so bildete die directe Todesursache doch eine Complication, die im einzelnen Falle zwar vielleicht in directem Zusammenhang mit dem Eingriff stand, sich aber beim Menschen durch Tamponade der Wundränder und strengere Antisepsis dürfte vermeiden lassen; die entzündlichen Veränderungen des Peritoneums waren jedenfalls günstig beeinflusst worden.

In Versuch 62 hat die Entfernung des Exsudates, wie ich bestimmt glaube, das Leben des Thieres mindestens wesentlich verlän-

gert. Der Tod erfolgte infolge der genannten Complicationen erst am 6. Tage, während das freilich etwas kleinere Controlthier bereits nach 16 Stunden erlegen war.

Ueberblicken wir noch einmal die Gesammtergebnisse unserer Versuche und suchen daraus die sich für unser Handeln am Menschen ergebenden Schlussfolgerungen abzuleiten! Noch einmal möchte ich jedoch hervorheben, dass bei ihrer Beurtheilung die äusserste Vorsicht geboten ist, da trotz der verhältnissmässig grossen Zahl der Versuche dieselbe doch noch immer viel zu klein ist, um die nicht unbeträchtliche Summe der Fehlerquellen als belanglos erscheinen zu lassen.

Zunächst constatire ich, dass es in keinem unserer Versuche gelang, nach Ausbruch einer diffusen septischen Peritonitis dem Tode durch eine Laparotomie Einhalt zu thun, in welchem nicht auch die Möglichkeit zugegeben werden müsste, dass auch ohne jeden Eingriff das Leben der Thiere erhalten geblieben wäre. Dies Resultat ist wesentlich ungünstiger, wie dasjenige Trzebicky's, scheint sogar schlechter zu sein, als die Erfahrungen am Menschen hätten erwarten lassen. Doch dürfte sich dieser Gegensatz bei genauerem Zusehen nur als ein scheinbarer erweisen.

Trzebicky operirte durchschnittlich weit früher als ich, gewöhnlich 6—8 Stunden nach der Verletzung des Darmes, während ich nur selten in der Lage war, früher als 16—20 Stunden nach der Infection zur Laparotomie zu schreiten. Er erzeugte die Peritonitis ausschliesslich durch Eröffnung einer ziemlich hochgelegenen Darmschlinge, ich durch Einbringen frisch entleerten Kothes; nach seinen eigenen Angaben wirkt aber den tieferen Abschnitten des Darmes entnommener Inhalt viel intensiver, als der aus den oberen Darmschlingen stammende. In den wenigen Versuchen, in denen ich gleichfalls den Darm eröffnete, machte ich die Darmwunde 1—2 Cm. lang, Trzebicky gewöhnlich nur 1/2 bis 3/4 Cm. Diese Differenzen der Versuchsanordnung machen es verständlich, dass seine Versuchsthiere zur Zeit des gegen die Peritonitis gerichteten Eingriffes, wie er selbst angiebt, in der Mehrzahl noch munter und kräftig, die meinigen schwer krank, oft hochgradig erschöpft waren. Sie erklären an sich schon zur Genüge die verschiedenen meinerseits beträchtlich ungünstigeren Resultate.

Ich hatte es fast stets mit den schwersten Formen allgemeiner septischer Peritonitis und Jauchung zu thun, und gegen diese erwiesen sich die therapeutischen Bestrebungen ebenso fruchtlos, wie sie es bisher

stets beim Menschen gewesen sind und meiner Ueberzeugung nach auch stets bleiben werden. Eine eigentliche rein eiterige Peritonitis zu erzeugen, war mir ebensowenig gelungen wie anderen Experimetatoren. Wohl fanden sich hier und da geringgradige fibrinös-eiterige Beschläge, doch stets überwog die hämorrhagisch seröse Exsudation. Bei dieser Sachlage fragt es sich, ob wir unsere Versuchsergebnisse überhaupt auf den Menschen übertragen dürfen.

Ich glaube, wir dürfen dies thun, ohne einen grossen Fehler zu begehen, wofern wir uns nur dieses Umstandes bewusst sind; für die Behandlung müssen sicher die gleichen Gesichtspunkte maassgebend sein, mag sich auch die Prognose anders und zwar zu Gunsten der mit Eiterung einhergehenden Fälle gestalten.

Die oben näher angeführten Versuche führten mich zu dem Schluss, dass eine wirkliche Desinfection der diffus inficirten Bauchhöhle überhaupt nicht möglich, jede Ausspülung mit Antisepticis sogar schädlich und deshalb zu verwerfen sei. Ich befinde mich mit diesem Ausspruch im Gegensatz zu Trzebicky. Da derselbe positive Erfolge zu verzeichnen hat, solche aber stets grösseren Werth besitzen als negative, so darf ich mich nicht mit der einfachen Gegenüberstellung meiner minder günstigen Resultate begnügen, um so weniger, als seine schöne und lesenswerthe Arbeit auf recht sorgfältigen Untersuchungen beruht, und die oben bezeichneten Differenzen in der Schwere der Erkrankung unserer Versuchsthiere den Einwand gestatten, dass bei so schwerer Infection, wie in meinen Fällen, jede Therapie machtlos, bei minder schwerer Erkrankung aber die Auswaschung der Peritonealhöhle von grosser Wirksamkeit sei. Trzebicky war um so mehr zu dieser Annahme berechtigt, als seine 3 Controlversuche, in denen er auf eine Ausspülung verzichtete, lethal endeten.

Letzteren Versuchen gegenüber kann ich indess meine, wenn auch spärlichen Erfolge in das Feld führen, die ich durch einfaches, allerdings möglichst vollständiges Ablassen des Exsudates — in einem Falle verbunden mit Naht der Darmwunde und Resection des stark beschmutzten Netzes — in mindestens gleich schweren Fällen erzielte. Den Beweis, dass in Trzebicky's günstig verlaufenen Fällen die Heilung durch die Ausspülung, nicht vielmehr durch die Entfernung der grossen Menge des septischen Exsudates erreicht worden ist, halte ich demnach durch seine 3 Fehlversuche nicht für erbracht. Ich halte es nicht nur für möglich, sondern für wahrscheinlich, dass Trzebicky ohne Auswaschung der Peritonealhöhle unter seinen günstigeren Bedingungen ebensoviele, wenn nicht mehr Thiere am

Leben erhalten hätte, als mit derselben, und glaube die meiner Ueberzeugung nach trotz der Ausspülung erreichten günstigen Resultate nur darauf zurückführen zu sollen, dass er nur eine so geringe Menge antiseptischer Flüssigkeit (½ Liter Kochsalzlösung + ½ Liter ¼ proc. Salicylsäurelösung bei kleinen, je 1 Liter bei grossen Thieren) zur Spülung verwendet hat. Eine so geringe Quantität ist jedoch für eine wirkliche Entfernung aller oder auch nur des grössten Theiles der dem Peritoneum, insbesondere dem Mesenterium und dem Netz fest anhaftenden Kothpartikel, resp. Fibrin- und Eiterflocken völlig ungenügend. Von französischen Chirurgen, welche die Auswaschung der Bauchhöhle mit gekochtem Wasser prophylaktisch nach jeder Laparotomie behufs Ausschwemmung retinirter Blutcoagula oder von Cystenflüssigkeit empfehlen, wird besonders darauf aufmerksam gemacht, dass hierzu sehr grosse Flüssigkeitsmengen, 20 bis 25 Liter, erforderlich seien. Einige meiner Versuche, in denen ich 8 bis 10 Liter durchspülte, zeigten das Rückbleiben einer erheblichen Menge infectiöser Stoffe. Dass diese aber durch die kurze Berührung mit ¼ proc. Salicylsäure desinficirt und unschädlich gemacht werden, ist wohl nach der Ueberzeugung aller Bakteriologen und Chirurgen undenkbar. Da die Auswaschung mit grossen Mengen Flüssigkeit, selbst Kochsalzlösung, noch mehr aber jeder antiseptischen Lösung, nicht allein durch die längere Operationsdauer, die toxische Wirkung, den directen nervösen Reiz grosse Gefahren mit sich bringt, sondern auch die normale Function der Serosa schwer schädigt, muss ich, zumal in Anbetracht ihrer Unwirksamkeit, an meiner obigen Forderung der Abstinenz von Ausspülungen festhalten.

Die Frage kann selbstverständlich nicht entschieden werden ohne gleichzeitige Berücksichtigung der klinischen Erfahrungen. Leider geben uns letztere bis heute nur sehr ungenügende Antworten. Die Operateure, welche bisher, bewusst oder auf Grund einer falschen Diagnose, die infectiöse Peritonitis in chirurgische Behandlung nahmen, haben sich nicht an bestimmte Maximen gehalten, sondern wechselnd je nach der augenblicklichen Eingebung bald diese, bald jene Methode in Anwendung gezogen, bald ausgespült, bald die Peritonealhöhle nur durch Austupfen zu reinigen gesucht, bald drainirt, bald die Bauchwunde ganz durch Naht geschlossen. Insbesondere lassen aber auch die in der Literatur vorliegenden Krankengeschichten nur selten das Vorgehen des betreffenden Chirurgen einigermaassen genau erkennen. Nur allzu oft findet sich nur die Bezeichnung „Toilette der Bauchhöhle“ oder „Toilette mit irgend einem Desinficiens“ oder „Desinfection mit Sublimat, Carbolsäure, Borsäure oder dgl.“; was aber

unter einer solchen Toilette oder Desinfection zu verstehen ist, ob sie nur in Säuberung mit desinficirten Schwämmen oder Gaze, oder in Auswaschungen bestand, ob die Därme dabei eventrirt wurden oder nicht, ob nur die anscheinend inficirten Abschnitte der Serosa desinficirt wurden, oder ob das Antisepticum möglichst in alle Buchten der Bauchhöhle gebracht wurde, ob Adhäsionen in ausgedehnterem Maasse gelöst werden mussten oder nicht, sind Punkte, die aus den mitgetheilten Daten meist nicht zu ersehen sind. Auch vermag der Leser nur in wenigen Fällen sich ein wirklich klares Bild über den jeweiligen anatomischen Zustand der Peritonealhöhle zu machen, da nicht nur zwischen circumscripter und diffuser Peritonitis nicht immer scharf unterschieden wird, sondern auch wirklich diffuse Peritonitiden nicht selten Verhältnisse darbieten, welche die Prognose und Therapie ähnlich derjenigen einer circumscripten machen. Ich denke hierbei an Fälle, in denen wohl sämmtliche Theile oder doch der grösste Abschnitt der Peritonealhöhle mehr oder weniger entzündlich afficirt sind, es aber gleichwohl durch Adhäsionsbildung nur zu einer oder einigen wenigen abgesackten grossen Eiteransammlungen gekommen ist. Unter solchen Umständen handelt es sich ja thatsächlich um eine diffuse Erkrankung, und doch sind diese Fälle verhältnissmässig weniger gefährlich und bieten für einen operativen Eingriff günstigere Chancen dar, als solche, in denen die acute exsudative Entzündung noch auf einen kleineren Abschnitt beschränkt ist, die Communication mit der übrigen, noch gesunden Peritonealhöhle aber völlig frei ist. Eine Ausspülung im ersten Falle ähnelt am meisten der Auswaschung einer Empyemhöhle und bringt natürlich nicht entfernt die Gefahren mit sich, wie eine unter den zweitgenannten Verhältnissen vorgenommene.

Aus diesen Gründen habe ich auch von einer Zusammenstellung aller bisher bekannt gewordenen Fälle von operativer Behandlung der infectiösen Peritonitis Abstand genommen.[1]) Ich möchte jedoch durch die an den bisherigen Publicationen gemachten Ausstellungen die Aufmerksamkeit der Herren Collegen auf diese für die Praxis so eminent wichtigen Punkte gelenkt haben und sie bitten, bei künftigen Mittheilungen dieser Verhältnisse genauer Erwähnung zu thun. Nur

---

1) Derartige Mittheilungen pflegen doch von den meisten Lesern überschlagen und nur von denjenigen gelesen zu werden, welche selbst über das einschlägige Thema arbeiten; diese sind aber zum Studium der Originalarbeiten oder ausführlicher Referate gezwungen. Den, welcher sich für diese Frage interessirt, verweise ich auf die Statistiken Truc's, Trzebicky's und Steinthal's, denen freilich noch die in den letzten 2 Jahren operirten Fälle hinzuzufügen wären.

auf diesem Wege erscheint es mir möglich, zu einer wirklich werthvollen und strittige Punkte entscheidenden Statistik zu gelangen.

Durchmustern wir nun die Literatur in Rücksicht auf die in Rede stehende Frage, so begegnen wir recht zahlreichen Empfehlungen der Auswaschung der Bauchhöhle mit irgend einem Antisepticum, in jüngster Zeit, seit dem Mikulicz'schen Vortrag, speciell der Salicylsäure. Sehen wir indess genauer zu, so basiren diese Empfehlungen meist nur auf theoretischem Raisonnement und den Empfehlungen früherer Autoren. Lauenstein [1]) empfiehlt dieselbe, weil die Reinigung mit Schwämmen einen erheblichen Insult der Serosa bedingt, und es doch unmöglich sei, mit Schwämmen in alle Buchten der Peritonealhöhle zu gelangen; er erhofft von der „schonenderen" Ausspülung der Bauchhöhle mit Salicylsäure bessere Resultate, als er sie bisher durch Auswischen mit Schwämmen erzielt hat, Beweise bringt er indess nicht bei.

Steinthal [2]) spricht sich auch für eine Auswaschung mit Salicylsäure aus, welche nach den in der Heidelberger Klinik gemachten Erfahrungen sich als ein gutes Antisepticum für das Bauchfell bewährt habe; die von ihm mitgetheilten, so behandelten 3 Fälle sind jedoch sämmtlich gestorben. Aehnlich Andere. Nur Pölchen [3]) verspricht sich auf Grund mehrerer ungünstiger Resultate keinen Erfolg von der Peritonealausspülung.

Allerdings sind eine ganze Reihe von Heilungen infectiöser Peritonitis durch Auswaschungen beschrieben. In der bei Weitem grössten Mehrzahl dieser Fälle handelte es sich jedoch zwar um oft grosse, doch mehr oder minder abgesackte Exsudate, so in den Fällen von Plenio [4]), Thiersch [5]), Studenski [6]) u. A.; auch den Korniloff-schen [7]) Fall, bei welchem wegen Perforativperitonitis, ausgehend von einer Perityphlitis, am 19. Tage der Krankheit laparotomirt, die Bauchhöhle mit $1/3$ pro mille Sublimat ausgewaschen wurde, bis die Flüssigkeit klar ablief, die Ausspülung sogar nach 2 Tagen nochmals wieder-

1) Verh. der deutsch. Ges. f. Chir. XVII. Congress. S. 12.

2) Ueber die chirurgische Behandlung der ulcerösen Magen- und Darmperforation. Verh. der deutsch. Ges. f. Chir. XVII. Congress. 1888.

3) Zur Laparotomie bei allgemeiner eiteriger Peritonitis. Deutsch. med. Woch. 1887. Nr. 14.

4) Deutsch. Arch. f. klin. Med. 1887. Bd. XXXIX.

5) Wagner, Deutsch. Arch. f. klin. Med. Bd. XXXIX. S. 70—76.

6) Bauchschnitt wegen eiteriger Peritonitis. Chirurgitscheski westnik. 1885, November. Ref. Centrbl. f. Chir. 1886. S. 172.

7) Eiterige Peritonitis durch Incision geheilt. Medizinskoje Obosrenje 1887. No. 12. Ref. Centrbl. f. Chir. 1888. S. 246.

holt wurde und Heilung eintrat, glaube ich hierher rechnen zu sollen. Es sind dies eben Fälle, wie ich sie oben skizzirt, bei denen vor den zu einem Convolut zusammengeballten Darmschlingen sich eine grosse, deutlich fluctuirende Eiterhöhle findet, die zwar einen grossen Theil des Abdomens einnimmt, bei deren Auswaschung das Desinficiens jedoch nur mit den Wandungen der Abscesshöhle, nicht mit normalem oder nur wenig entzündetem Peritoneum in Berührung kommt.

Unter solchen Umständen verringert sich natürlich die Gefahr der Intoxication, wie der Weiterverbreitung der Peritonitis ausserordentlich, da die dicken Fibrinbeschläge eine rasche Resorption wohl nicht gestatten; man versteht dann, wie nach einer Ausspülung mit Sublimat von 1 : 500 oder einer 2 ½ proc. Carbollösung Heilungen ohne allzu schwere Intoxicationserscheinungen erfolgen können. In solchen Fällen genügt jedoch sicher die einfache Entleerung des Exsudates mit folgender Drainage, resp. Tamponade. — Die Zahl der geheilten Fälle, bei denen bei offener, d. h. nicht durch Adhäsionen theilweise abgeschlossener Peritonealhöhle eine antiseptische Auswaschung wegen infectiöser Peritonitis vorgenommen wurde, schrumpft ausserordentlich zusammen.

Sichere Heilungen sind freilich constatirt. So ist bekannt der Fall Lücke's[1]) von Heilung einer frischen durch Perforation eines typhösen Geschwürs entstandenen Peritonitis durch Laparotomie und Auswaschung mit Sublimat von 1 : 2000 — die Operation konnte wenige Stunden nach der Perforation ausgeführt werden; ein 2. Fall Lücke's[2]) endete tödtlich; trotz Ausspülung fand sich im Cavum Douglasi Eiter retinirt, der nicht von der Spülflüssigkeit weggeschwemmt worden war. Ferner erzielte Rosinski[3]) einen Erfolg bei einer einen Ileus begleitenden serös-eiterigen Peritonitis; er spülte die vorgezogenen Därme beständig mit Borwasser ab und irrigirte in den folgenden Tagen von dem eingelegten Drainrohr aus die Bauchhöhle mehrfach mit Borwasser. Weitere Fälle werden von Barlow und Godlee[4]), Israel[5]) (Entleerung von Eiter aus der Bauchhöhle bei einer Herniotomie, bei der sich die Bruchschlinge nicht einge-

---

1) Ein Fall von chirurgisch behandelter Perforationsperitonitis. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. XXVI. S. 521.

2) Laparotomie und Darmnaht bei perforirendem Typhusgeschwür. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. XXV. S. 1.

3) Beitrag zur chirurgischen Behandlung von eiteriger Peritonitis und Darmobstruction. Warschau. Medycyna 1888. No. 6. Ref. des Centrbl. f. Chir. 1888. S. 893.

4) Suppuration around the Vermiform Appendix, treated by Abdominal Incision. Med. times and gaz. 1885. December 19. Ref. C. f. Chir. 1886. S. 135.

5) Deutsche med. Wochenschr. 1884. S. 253.

schnürt fand; die Entzündung ging wahrscheinlich von einer Perityphlitis aus; Ausspülung mit Thymol nach Erweiterung der Hautwunde, Genesung; — es ist gewiss sehr fraglich, ob hier die Bauchhöhle wirklich ganz offen war), Tait u. A. berichtet. Indess ist die Zahl der Heilungen meiner Schätzung nach — genauere Zahlen lassen sich wegen zu ungenügender Angaben der Krankengeschichten nicht anführen — selbst verhältnissmässig geringer als die derjenigen, bei welchen nicht ausgewaschen wurde. Die meisten Heilungen werden noch von Ausspülungen mit Sublimat oder Borwasser gemeldet. Die enorme Gefährlichkeit des ersteren braucht kaum noch näher erwiesen zu werden, ist übrigens durch Trzebicky's Versuche auch experimentell dargelegt; die erzielten Heilungen erscheinen demnach, falls es sich wirklich nicht um abgesackte Eiterungen handelte, als Zufälligkeiten; wie schwach aber die desinficirende Wirkung der freilich milden, kaum mehr wie Wasser die Gewebe angreifenden Borsäure ist, ist auch hinlänglich bekannt. Auch in diesen Fällen ist meiner Ueberzeugung nach die Entfernung des Exsudates das wesentlich rettende Moment gewesen.

Die Auswaschungen mit Salicylsäure, welche doch nach den Versuchsergebnissen Trzebicky's als das geeignetste Antisepticum erscheinen musste, haben durchaus keine ermuthigenden Erfolge aufzuweisen; ich finde nur einen in Genesung ausgehenden Fall von Oberst[1]) erwähnt (es handelte sich um eine gangränöse Hernie, bei deren Berstung sich Darminhalt in die Bauchhöhle ergossen hatte. Es wurde ein künstlicher After angelegt; der Kranke starb einige Wochen nachher nach Schwinden der peritonitischen Erscheinungen an Inanition). In 7 Fällen, welche wohl auf Grund der Trzebickyschen Versuche in der Krakauer Klinik selbst mit Salicylsäureauswaschungen behandelt wurden, endete kein Fall in Genesung.

Sehr auffällig ist nun aber, wie häufig der Tod nach den Ausspülungen in ganz kurzer Frist, binnen wenigen Stunden, erfolgt ist, so dass man sich des Eindrucks nicht erwehren kann, dass das tödtliche Ende durch dieselben beschleunigt wurde, sowohl nach Auswaschungen mit Sublimat, wie mit Carbol- oder Salicylsäure und mit Thymol. Nach meinen Versuchen kann dies nicht auffallen.

Nach meinem Dafürhalten bietet demnach auch die klinische Erfahrung keine Stütze für den Nutzen oder gar die Nothwendigkeit peritonealer Auswaschungen. Die nach denselben beobachteten Heilungen können ungezwungen durch den wohlthätigen Einfluss der

1) Ein Fall von Perforationsperitonitis. Centrbl. f. Chir. 1885. Nr. 20.

Entfernung des Exsudates allein erklärt werden. Dass letztere in der That wirksam ist, beweisen eine weit grössere Zahl von Erfolgen; wurde doch gerade in den bekanntesten und gewiss sehr schweren Fällen Mikulicz's[1]) und Krönlein's[2]) auf jede Ausspülung verzichtet. Mein Urtheil über den Werth peritonealer Irrigationen möchte ich demnach in den zwar unschönen und harten, aber meiner Meinung nach zutreffenden Worten zusammenfassen: „Die Spülerei der Peritonealhöhle ist eine Spielerei. Sie dient lediglich zur Beruhigung des Gewissens des Chirurgen, dass anscheinend Alles gethan sei, was irgend geschehen konnte; einen thatsächlichen Werth darf sie jedoch nicht beanspruchen."

Mit dieser Erkenntniss engen sich die Grenzen der chirurgischen Behandlung der infectiösen Peritonitis wesentlich ein. Müssen wir von einer Desinfection der Abdominalhöhle Abstand nehmen, so kann sich unsere Thätigkeit nur noch darauf beschränken, dem Organismus die Aufgabe, selbst Herr über die feindlichen Bacterien zu werden, durch Fortschaffung der Entzündungsproducte zu erleichtern. Die nicht kleine Gruppe septischer Bauchfellentzündungen ohne flüssige Exsudation, wie wir sie z. B. nach Laparotomien, aber auch sonst gar nicht so selten sehen, entzieht sich damit einem chirurgischen Eingriff; freilich dominirt hier im Krankheitsbilde von vornherein weniger diese Entzündung, als die Sepsis. Auch bei der chirurgischen Behandlung der mit Bildung eines flüssigen Exsudates einhergehenden Form von Peritonitis werden die Erfolge voraussichtlich stets höchst unvollkommen bleiben; gleichwohl darf und muss der Chirurg bei der gänzlichen Aussichtslosigkeit interner Medication diese Fälle als sein Gebiet in Anspruch nehmen; einige, wenn auch seltene Erfolge werden sein so häufig fruchtloses Bemühen doch belohnen. Die Prognose wird sich natürlich in erster Linie nach der Virulenz der in Betracht kommenden septischen Stoffe, der Ausbreitung der Entzündung und dem Kräftezustand des Patienten richten, in letzterer Hinsicht demnach natürlich auch sehr von dem Zeitpunkt abhängen, zu welchem unsere Hülfe in Anspruch genommen wird. Doch selbst bei recht frühem Eingreifen kann die Prognose nur eine zweifelhafte bleiben, da wir eben ein sicheres Mittel zur Bekämpfung eines Weiterschreitens der Infection nicht besitzen. Der von Witzel betonten Unterscheidung einer peritonealen Sepsis, resp. Jauchung von der

---

1) Ueber Laparotomie bei Magen- und Darmperforation. Samml. klin. Vortr. Nr. 262.

2) Ueber die operative Behandlung der acuten diffusen jauchig-eiterigen Peritonitis. Langenbeck's Arch. f. klin. Chir. Bd. XXXIII.

eiterigen Entzündung des Peritoneum stimme ich voll und ganz zu; bei ersterer werden Heilerfolge stets ausserordentlich selten bleiben, wenn sie überhaupt möglich sind. Prognostisch verhältnissmässig am günstigsten erscheinen mir noch die Fälle, in denen es bei noch leidlichem Kräftezustand zur Bildung wirklichen Eiters gekommen ist. Hier muss die Entfernung desselben wesentlichen Nutzen bringen; die Hauptarbeit hat dann freilich der Organismus selbst schon gethan. Je protrahirter der Verlauf, um so besser die Prognose!

Aus dem Gesagten ergiebt sich eigentlich von selbst, welche Art des chirurgischen Vorgehens mir bei der Behandlung der infectiösen Peritonitis als die zweckmässigste erscheint. Man beschränke sich auf eine breite Eröffnung des Abdomens durch langen Schnitt, lasse das vorhandene Exsudat unter Zuhülfenahme der Lagerung, im Nothfall auch durch möglichst vorsichtiges Austupfen mit Schwämmen vollständig ab, schone jedoch alle noch nicht afficirten Abschnitte des Peritoneum auf das Sorgfältigste und vermeide jede nicht absolut erforderliche neue Verwundung. Inwieweit Drainage oder Tamponade zur Sicherung des Abflusses sich neubildender Secrete in Anwendung gezogen werden sollen, kann erst durch weitere Erfahrungen am Menschen festgestellt werden. Einzelne Beobachtungen, wie einige meiner Experimente zeigen zwar, dass auch ohne jede nachfolgende Drainage Heilung nach der einmaligen Laparotomie erfolgen kann; gleichwohl dürfte dieselbe von Vortheil sein, wurde doch in einigen klinischen Fällen schliesslich eine nochmalige Oeffnung der Wunde und Einlegen eines Drainrohres wegen Secretretention erforderlich. Durch Thierversuche lässt sich diese Frage wegen der Unmöglichkeit eines antiseptischen, festsitzenden und das Thier doch nicht in seinen Bewegungen fesselnden Verbandes nicht sicher beantworten. So wenig ich einer primären Drainage bei Laparotomien das Wort redete, so zweckmässig erscheint mir das Verfahren bei der chirurgischen Behandlung der Peritonitis; die dort angeführten Gegengründe kommen hier zumeist in Wegfall.

Ob man bereits bestehende Verlöthungen der Därme lösen soll, kann meiner Ansicht nach nur davon abhängen, ob man hinter ihnen grössere Exsudatansammlungen vermuthet oder nicht. Die fibrinösen Belege etwa ablösen und entfernen zu wollen, halte ich direct für contraindicirt. Allerdings hat Lauenstein[1]) Recht, dass diese Belege eine Unmasse von Spaltpilzen enthalten; sie dürfen jedoch als bereits von der Natur überwunden und wenig schädlich betrachtet

1) l. c. S. 13.

werden, da an der Stelle fibrinöser Exsudation die Resorption gewiss wesentlich beschränkt ist. Es kann wohl sein, dass sie noch zur Bildung kleiner Abscesse Anlass geben, welche Fieber bedingen und durch Perforation Gefahren bringen können; es erscheint mir jedoch ungleich gefährlicher, durch Abstreifen der Belege der Aufnahme lebenskräftiger Spaltpilze neue Bahnen zu eröffnen, da von einer Desinfection der entstehenden Wunden oder einem Freihalten derselben von pathogenen Keimen keine Rede sein kann. Die Natur hat uns hier den besten Fingerzeig gegeben, wie wir uns verhalten sollen, bereits selbst das beste Schutzmittel geschaffen, um einer Ausbreitung der Entzündung vorzubeugen. Ich schliesse mich in dieser Beziehung ganz der Ansicht Escher's[1]) an, welcher auch vor einem zu activen Vorgehen warnt und zur sorgfältigen Erhaltung bereits bestehender Adhäsionen mahnt.

Die bisherigen Ausführungen beziehen sich vorzugsweise auf mehr oder minder diffuse Formen infectiöser Peritonitis. Sie gelten jedoch in gleichem Maasse für circumscripte Entzündungen mit abgesackter Exsudatbildung. Dass diese Fälle dem Messer des Chirurgen angehören, ist längst von allen Seiten zugestanden; hier haben operative Maassnahmen schon seit langer Zeit gute Erfolge zu verzeichnen gehabt. Die Eröffnung der Abscesse durch breite Spaltung ist natürlich auch hier das Wesentliche; desinficirende Ausspülungen bedingen zwar in diesen Fällen, wie schon oben berührt, freilich keine grossen Gefahren, sind jedoch im Allgemeinen unnöthig und sollten mindestens da unterbleiben, wo zu befürchten steht, dass die lockeren Adhäsionen dem Druck der Flüssigkeit nachgeben, oder wo gar eine, wenn auch kleine offene Communication mit der grossen Bauchhöhle existirt.

Es erübrigt noch, mit einigen Worten der Behandlung perforirender Bauchwunden und frischer Perforationen des Magendarmkanals durch Contusionen oder Ulcerationen zu gedenken. In den Zusammenstellungen der bisher bekannten Fälle von chirurgischer Behandlung infectiöser Peritonitis pflegen sich auch meist eine grosse Anzahl der in Rede stehenden Verletzungen eingereiht zu finden, insofern mit Recht, als dieselben schon nach sehr kurzem Bestehen fast regelmässig von schweren entzündlichen Processen des Bauchfells gefolgt werden. Immerhin beanspruchen sie eine Sonderstellung und isolirte Betrachtung. Nicht nur die Prognose derartiger frischer,

---

1) Zur Laparotomie bei Perforationsperitonitis. Wiener med. Woch. 1887. Nr. 17—22.

unmittelbar oder doch nur wenige Stunden nach ihrer Entstehung zur Beobachtung kommender Verletzungen ist eine differente, sondern auch die Anforderungen an unser chirurgisches Handeln sind infolge der wesentlich anderen anatomischen Verhältnisse sehr verschieden von denen, bei welchen es bereits zur Ausbreitung der Peritonitis und zur Bildung eines grösseren Exsudates gekommen ist.

Freilich ist es auch für die letzteren Fälle wünschenswerth, die Stelle der Verletzung am Magen, Darm oder der Blase aufzufinden und durch Naht die Quelle eines weiteren Zuflusses septischer Massen in die Bauchhöhle zu verstopfen oder durch Anlegen einer Fistel unschädlich zu machen. Oft genug ist jedoch, wie verschiedene Beobachtungen zeigen, das Loch im Darm schon durch Adhäsionen so verlegt, dass es nicht ohne ausgedehnte Trennung der letzteren oder, wie es Krönlein (l. c.) passirte, überhaupt nicht aufzufinden ist, und es ist mir mehr als fraglich, ob wir durch derartige weitgehende Versuche, durch das Setzen neuer Wunden, Verschleppen infectiöser Massen an noch unberührte Stellen, mechanische Insulte des Darmes u. s. w. dem Patienten nicht mehr schaden, als wenn wir uns, gelingt die Auffindung der Stelle der Verletzung nicht ohne schwerere Läsionen, darauf beschränken, das flüssige Exsudat abzulassen und die Bauchhöhle zu drainiren.

Ganz anders liegt die Sache bei frischen Verletzungen, bei welchen ein Exsudat und Adhäsionen noch fehlen oder doch nur gering sind. Hier muss die Aufsuchung der Wunde im Magen oder Darm und ihr Schluss unter allen Umständen unsere erste Aufgabe sein. Bei Perforationen des Magens oder Duodenums durch ein Ulcus rotundum, des Darmes durch ein Typhusgeschwür, oder des Processus vermiformis durch einen Kothstein oder Fremdkörper leiten uns die Anamnese und der Sitz des Schmerzes oft genug auf den Sitz der Erkrankung hin; hier handelt es sich fast immer nur um eine einzige Rupturstelle, welche blosszulegen auch ohne grosse Insulte der übrigen Därme mehrfach gelingen wird; es ist ein Verdienst Czerny's[1]) und der Steinthal'schen (l. c.) Arbeit, uns Anhaltspunkte für die Diagnose des Sitzes der Läsion gegeben zu haben. In Fällen traumatischer Perforation des Magendarmtractus, besonders von Schussverletzungen, erscheint mir die Absuchung des ganzen Darmes unumgänglich geboten und die sofortige Eventration aller Därme nach breiter Eröffnung des Abdomens das sicherste und schonendste Verfahren. Etwa in die Bauchhöhle gelangter Magen-

---

1) Verh. d. Naturforscher-Versammlung in Wiesbaden.

oder Darminhalt wird sogleich nach der Auspackung durch Schwämme oder Gaze aufgetupft, die Därme in warme desinficirte Tücher geschlagen und systematisch von oben nach unten unter möglichster Vermeidung jeder Quetschung und chemischer Insulte abgesucht, jede gefundene Oeffnung durch eine Klemmpincette oder eine Fadenschlinge provisorisch verschlossen, die als gesund befundenen Schlingen sogleich wieder in das Abdomen reponirt. Jetzt wird die Naht der Wunde vorgenommen; ist die Verletzung so ausgedehnt, dass die Resection des betreffenden Darmabschnittes erforderlich wird, so muss der Kräftezustand des Patienten entscheiden, ob die circuläre Darmnaht sofort ausgeführt werden darf oder die Anlegung eines widernatürlichen Afters rathsamer erscheint. Sind alle Wunden geschlossen, so erfolgt die Reposition der genähten Darmschlingen und der Schluss der Bauchwunde. Eine desinficirende Ausspülung der Abdominalhöhle halte ich selbstverständlich auch in diesen Fällen für schädlich und verwerflich. Nur die direct beschmutzten Abschnitte der Därme oder des Mesenterium würde ich rathen vor der Reposition nach vorsichtiger Säuberung mit Gaze mit einem Antisepticum zu betupfen, dann aber ein starkes Desinficiens, am besten vielleicht Sublimat (1 : 500), anzuwenden. Hier, wo die infectiösen Substanzen der Oberfläche der Serosa noch nicht so fest anhaften, ist hierdurch vielleicht eher wie bei bereits bestehender Entzündung eine Desinfection dieser Theile zu erhoffen; die Gefahren einer allgemeinen Ausspülung würde ein solches Vorgehen meiner Ansicht nach nicht theilen.

Die Drainage halte ich für die in Rede stehenden Fälle im Allgemeinen für entbehrlich; hier muss der Zeitpunkt der Operation, die Ausdehnung bereits vorhandener entzündlicher Zustände entscheiden. Eher würde ich mich entschliessen, nach dem neueren Vorgange Hahn's[1]) bei primärer Darmresection gangränöser Hernien, wie nach den oben geschilderten Ergebnissen meiner Versuche, die verletzte Darmschlinge selbst zwischen Jodoformgazestreifen zu lagern, welche zur Wunde herausgeleitet werden, und die Schlinge für einige Zeit in ihrer Nähe zu fixiren.

Viele derart behandelte Patienten werden sterben, werden trotz unseres Eingreifens dem Fortschreiten einer septischen Peritonitis erliegen; viele jedoch, welche sonst nahezu sicher dem Tode geweiht sind, werden auf diesem Wege am Leben erhalten werden können.

---

1) Eine Operation, die Gefahren der Darmresection zu vermindern. Berliner klin. Wochenschr. 1888. Nr. 26.

Die in den letzten Jahren so vielfach rege gewordenen und ausgesprochenen Hoffnungen grosser Erfolge einer chirurgischen Behandlung einmal ausgebrochener septischer Peritonitis kann ich nicht theilen; ich glaube, dass wir bald an den Grenzen unseres Könnens auf diesem Gebiete angelangt sind. In der frühzeitigen Inangriffnahme frischer Darmrupturen traumatischen oder ulcerösen Ursprungs durch das Messer sehe ich indess ein dankbareres Feld der chirurgischen Thätigkeit, das gewiss noch weit mehr ausgebaut werden muss, als es bisher geschehen. Darin, dass diese Fälle eine operative Behandlung erfordern, stimmen ja heute schon die Mehrzahl der Aerzte überein, wie die zahlreichen Discussionen der verschiedenen Aerztevereine in aller Herren Länder beweisen. Darüber gehen die Ansichten jedoch noch weit auseinander, wann wir bei einer perforativen Bauchwunde, insbesondere einer Schusswunde eingreifen sollen. Bei den traurigen Aussichten unserer Therapie einer bereits bestehenden Peritonitis gegenüber schliesse ich mich der Ansicht derer an, die so früh wie möglich nach Kenntnissnahme der Verletzung zur Laparotomie rathen und nicht erst das Auftreten entzündlicher Symptome abwarten wollen, auch auf die Gefahr hin, eventuell einmal das Abdomen zu öffnen, ohne dass sich eine Darmverletzung findet. Sollten sich die von Senn[1]) in die Praxis eingeführten und so gerühmten Insufflationen von Hydroxygengas per rectum so bewähren, wie es den Anschein hat, dann dürften wir in ihnen vielleicht das sicherste Hülfsmittel der Diagnose einer Darmläsion und damit den besten Fingerzeig besitzen, ob eine Laparotomie indicirt ist, oder nicht. Zur Zeit müssen noch weitere Erfahrungen hierüber abgewartet werden.

---

1) Rectal insufflation of hydrogen gas an infallible test in the diagnosis of visceral injury of the gastro-intestinal canal inpenetrating wounds of the abdomen. Journ.,of the Amer. med. assoc. 1888. Vol. X. No. 25—26.